


BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE

DES

ASIATISCHEN RUSSLANDS

VON

H. ABICH.

Nebst acht Tafeln.

Aus den *Mémoires de l'Académie des Sciences de St.-Pétersbourg. VI Série. Sciences mathématiques et physiques. Tome VII* besonders abgedruckt.

St. Petersburg.

BUCHDRUCKEREI DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1858.

Zu haben bei Eggers et Comp., Commissionairen der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, und in Leipzig bei Leopold Voss.

Preis: 90 Cop. S. = 1 Thlr.





BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE

DES

ASIATISCHEN RUSSLANDS

VON

H. ABICH.



Nebst acht Tafeln.

Aus den *Mémoires de l'Académie des Sciences de St.-Pétersbourg. VI Série. Sciences mathématiques et physiques. Tome VII* besonders abgedruckt.

St. Petersburg.

BUCHDRUCKEREI DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1858.

Zu haben bei *Eggers* und *Comp.*, Commissionairen der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, und in Leipzig bei *Leopold Voss.*

Preis: 90 Cop. S. = 1 Thlr.

Vorbemerkungen.

Die Nothwendigkeit das Studium der, für das geologische Verständniss des Kaukasus so äusserst wichtigen Tertiärformation vergleichend über das südliche Russland auszudehnen, hatte mich zu einer Durchsicht alles dessen veranlasst, was die Sammlungen des Kaiserlichen Berg-Corps in dieser Beziehung besitzen und fortdauernd durch die mit Untersuchungsreisen beauftragten Mitglieder des Kaiserlichen Corps der Berg-Ingenieure erhalten. Auf diese Weise gewann ich von lokalen Suiten Kenntniss, die ganz abgesehen von dem speciellen Interesse, welches sie mir darboten neue Thatsachen begründen, deren wissenschaftliche Bedeutung die baldige Bekanntmachung derselben wünschenswerth macht. Durch die folgenden Abbildungen und die denselben vorangestellten Beschreibungen der Arten bemüht diesen Zweck zu erreichen, habe ich zum näheren Verständniss des Mitzutheilenden zu bemerken, dass diese graphisch descriptiven Darstellungen sich auf drei verschiedene Kathegorien von Objecten beziehen, die ich folgenden Rubriken unterordne:

I. Tertiär-Versteinerungen aus der Umgebung des Aralsee;

II. Kreide-Versteinerungen aus der Kirgisensteppe;

III. Pflanzenabdrücke aus der Kirgisensteppe.

Unter der ersten Nummer sind Versteinerungen begriffen, welche durch den Flotten-Kapitain Herrn Butakof bei Gelegenheit durch ihn ausgeführter Küstenaufnahmen an den Ufern des Aralsee gesammelt, wesentlich dazu beigetragen haben, der geognostischen Kenntniss des Ust-Jurt diejenige berichtigende Vervollständigung zu geben, die einen in ihrer topographischen Bestimmtheit mehr oder minder gewagten Ausdruck bereits auf den neueren, im Auslande erschienenen geognostischen Karten gefunden hat, welche Theile des asiatischen Russlands mit in den Bereich ihrer Darstellungen gezogen haben.

Die Sammlung des Herrn Butakof zeigt, dass die geologischen Perioden des Jura und der Kreide gleiche Ablagerungen zwischen dem kaspischen Meere und dem Aralsee und zwar in völlig ungestörter und regelmässiger Aufeinanderfolge mit denselben *Facien* zurückgelassen haben, wie sie im europäischen Russland bekannt sind. Weniger bekannt ist der durch untrügliche Petrefacten gelieferte Beweis, dass sich über diesen secundären Bildungen eine mächtige Reihenfolge von Schichten, theils kalkiger, theils mergliger und thonig-sandiger Beschaffenheit einstellt, welche die wichtigsten Vertreter derjenigen fossilen Organismen einschliessen, die im westlichen Europa als die am meisten charakteristischen Formen für die von d'Orbigny in Anwendung gebrachten Etagen der Tertiärformation feststehen.

Obschon die Sammlung durch keine geognostische Beschreibung oder Profile erläutert ist, nehmen alle Belegstücke doch auf einen sorgfältigen Katalog Bezug, der über die Auflagerungs-Verhältnisse und die Natur der Schichten-Aufschluss giebt. Ich führe von diesen Verhältnissen nur das zum Verständniss wesentlich Nothwendige hier an, da die Veröffentlichung einer wichtigen Arbeit des Herrn Akademiker v. Helmersen bevorsteht, worin die sämmtlichen in neuerer Zeit im asiatischen Russland gemachten geognostischen Beobachtungen kritisch bearbeitet, zu einem übersichtlichen Ganzen verbunden sein werden.

Aus den, durch Belegstücke motivirten Angaben des Herrn Butakof geht hervor, dass längs der nordwestlichen und westlichen Küste des Aralsee, von dem nördlichen Vorgebirge Kulandi bis zum südlichen Ak-Suat in Steilabstürzen natürliche Profile entblösst sind, welche die Reihenfolge sämmtlicher Formationen zu beurtheilen gestatten, die an dem inneren geognostischen Baue des Ust-Jurt Theil nehmen. Als die ältesten Bildungen welche hier zu Tage treten sind die Schichten zu betrachten, welche *Gryphaea dilatata* und *G. Cymbium* nebt ausgezeichneten wahrscheinlich neuen *Jura-Pholadomyen* einschliessen, durch welche der Horizont des *Oxfordterrain* des südlichen Russlands die Westküste des Aral mit aufnimmt. Die *Gryphaea Cymbium* welche Herr Butakof am Westufer des Aral gesammelt hat, stimmt mit den Varietäten dieser Art über ein, welche durch Hrn. Kiprijanoff von Kromie ohnweit Kursk bekannt geworden sind. Ueber den Jura-Thonen mit sphärosideritischen Concretionen, worauf die Natur des die *Pholadomyen* petrificirenden Gesteins deutet, welche noch ihren natürlichen Perlmutterglanz bewahrt haben, wird die obere Kreide durch eine *Facies* angedeutet, die *Exogyra Columba*; — *Ostrea vesicularis*; — *Belemnitella mucronata;* — *Ananchites ovata;* — *Terebratula carnea;* — *T. semiglobosa*; — *Spatangen* und *Zoophyten* charakterisiren.

Ueber diesen Bildungen, welche die *étage callovien* des Jura und die *étage sénonien* der Kreide von d'Orb. andeuten, hat die älteste Tertiärzeit, allem Anschein nach, in ungestörter Aufeinanderfolge ihre mineralogisch äusserst mannigfaltig constituirten Ablagerungen mit einer grossen Vollständigkeit und mit Bewahrung ihrer westeuropäischen *Facien* ausgebreitet. Diese Constanz in den Typen ist um so interessanter, als die Repräsentanten dieser eocänen Periode im südlichen Russland bisher immer nur sehr vereinzelt gefunden sind und die Wahrscheinlichkeit eines allmähligen Ueberganges in eine fremdartigere Molluskenfauna nach jenen östlichen Fernen manche Gründe für sich hatte. Da sich meine Untersuchungen vorzugsweise nur

auf diesen Theil der Butakofschen Sammlung gerichtet haben, der die eocänen Formen begreift, und es von Wichtigkeit ist, die Natur und das gegenseitige Lagerungsverhältniss der Schichten zu kennen, welchen die in dem Folgenden abgehandelten Arten angehören, so unterscheide ich die Schichten hier durch Initialen auf welche, als auf die Fundorte der specifisch hervorgehobenen Art, später Rücksicht zu nehmen sein wird. Die Lokalitäten, welche die Mehrzahl der beschriebenen Arten geliefert haben, finden sich hauptsächlich im nordwestlichen und westlichen Küsten- und Inselgebiet des Aralsee. Die Hauptpunkte liegen im Norden zwischen den weit in das Meer hineintretenden Halbinseln: Kuch-Aal und Kulandi, den Vorgebirgen Kum-Suat, Aktum-Suk, Isendé-Aral, wie auf den Inseln Barsa-Kylmas und Swätoi-Nicolai; an der Westküste dagegen sind es die Vorgebirge Ak-Tumsuk in der unteren Hälfte des Meeres und Ak-Suat am Eingange zu dem weit nach Süden hinunterziehenden Aybugirskischen Meerbusen. In jener nordwestlichen Region der langgedehnten Halbinseln und der Küsten genäherten Inseln, scheinen die versteinerungsreichen Kalke der Senonbildungen die durchgängig zur Sichtbarkeit tretende Unterlage der Tertiärformation zu bilden, während die jurassischen Schichten vorzüglich an der Westküste zum Vorschein kommen. Der isolirt als Rollstück am Vorgebirge Aktum-Suk gefundene, auf pag. 562 näher beschriebene *Nautilus* überrascht hier durch seine Aehnlichkeit mit dem *Nautilus danicus*, dem Hauptvertreter der *étage danien* von d'Orbigny. Nicht minder unerwartet sind nummulitenführende Schichten als Vertreter der *étage suessonien*. Dieses Nummuliten-Terrain besteht, nach den Handstücken und Angaben des Butakofschen Katalog zu schliessen, aus folgenden drei Gliedern:

a. Ein durch sandigen Limonit verkittetes, rost- und ockerfarbiges bituminöses Breccien-gestein, aus Trümmern metamorphosirter, mitunter oolithartige thoniger Brauneisensteine und eisenschüssiger kalkiger Sandsteine zusammengesetzt, welche viele zerbrochene Schaalen von *Ostrea vesicularis*, derselben Varietät wie sie bei Kursk vorkömmt, nebst einer ausserordentlichen Menge von Foraminiferen einhüllen, unter welchen das Genus-Nummulites in zwar kleinen, aber sehr deutlichen Formen bestimmbarer Arten vorherrscht. Sehr bemerkenswerth ist es, dass dieses Brecciengestein, von einiger Aehnlichkeit mit gewissen Varietäten des bei Kursk von Kiprijanoff entdeckten Osteolith, aber ohne kohlige und huminartige Bestandtheile zu enthalten wie jenes merkwürdige, durch seine Kreide-Versteinerungen, Saurier und Fischreste charakterisirte Gestein, sparsame Fragmente von Knochen einschliesst, deren Struktur auf Reptilien zu deuten scheint. An solchen Stellen, wo durch atmosphärische Einwirkung die Oberfläche dieser ziemlich festen und zähen Felsart cavernös angewittert ist, zeigen sich die kleinen in gelblichen Kalkspath verwandelten Organismen bisweilen halb oder ganz frei an der Oberfläche festhaftend. Indessen ist zu bemerken, dass die grobkrystallinische Beschaffenheit dieses Kalkspathes die genaue Erkennung der inneren Struktur bei diesen kleinen Fossilien unter dem Mikroskop sehr erschwert.

b. Ein halbharter, beinahe mergelartiger, immer aber krystallinischer Nummulitenkalk, der in mineralogischer Beziehung einige Aehnlichkeit mit der weichen mergelartigen Va-

rietät des Nummulitenkalkes der Krimm besitzt. Grösstentheils nur aus Nummuliten von 2 bis 3 millim. Durchmesser zusammengesetzt. Das Gestein ist einiger Politur fähig.

c. Ein fester marmorartiger, ausgezeichnet reiner Nummulitenkalk, sehr politurfähig und buchstäblich nur aus Nummuliten, verschiedener Specien zusammengesetzt, welche in einer späthigen Grundmasse, dicht aneinander gedrängt, auf den Flächen des angeschliffenen und polirten Gesteins gleichsam zu schwimmen scheinen. Mitunter werden in diesem Kalke etwas grössere Nummuliten von 4 bis 5 millim., aber von sehr geringer Dicke wahrgenommen. Dieser Nummulitenkalk wird von der Südspitze Isendé-Aral der Halbinsel Kulandi und bei Aktum-Suk, wie auf den Inseln angeführt.

Ueber der Kreide und den Nummulitenkalken werden von den Vorgebirgen Kum-Suat, und Aktum-Suk, wie aus dem Thale Kara-Tasckak am Westufer, und am Vorgebirge Isendé-Aral, eisenreiche röthliche Thone, grünliche Thone und feste Mergel, Bolus, Gyps und gypsreiche Thone, grobe Kalke und Mergel im Liegenden von Klebschiefern, *argiles feuilletées* und Sand mit Braunkohlenschichten von 11 bis 12 Zoll Mächtigkeit angegeben. Solchen Schichten gehören drei verschiedene Lagerstätten an, auf welchen die Mehrzahl der abgebildeten und beschriebenen Fossilien gefunden ist. Eine dieser Lagerstätten:

d. stellt einen grauen, äusserst zähen und festen, etwas bituminösen sandigen Kalkstein vom Vorgebirge Kum-Suat dar, welcher mitunter beinahe das Ansehen eines feinkörnigen Quarzfels besitzt. Er ist durchaus erfüllt mit wohlerhaltenen Versteinerungen, die zum Theil in weissen Kalkspath verwandelt worden, zum Theil aber noch wohl erhaltene, so wenig veränderte Schaalen zeigen, dass die Spuren der ursprünglichen Färbung der Conca hier und dort noch erhalten sind. Manche der lose gefundenen Fossilien sind durch die noch anhaftende, oder hohle Räume der Schaalen ausfüllende Steinmasse auf dieses Gestein zurückzuführen, von dem es wahrscheinlich ist, dass dasselbe keine völlig zusammenhängende Schicht, sondern nur nesterartige flache Concretionen in thonigen Lagern bildete. Nach Auflösung in Salzsäure bleibt eine bedeutende Quantität von Quarzsand mit glaukonitartigen Körnern gemengt zurück.

e. Eine aschgraue und grünliche, ebenfalls sehr zähe, kalkige, beinahe cämentsteinartige Mergelvarietät, festere Ausscheidungen in grünlichen plastischen Thonen bildend; ist gleichfalls der Träger von Versteinerungen die einem Horizonte wie die angehören, welche die Felsart *d.* einschliesst.

f. Sandiger Thon und Sand in Verbindung mit lockeren thonigen Mergeln, und eisenschüssigen Sanden sind die Träger aller der Versteinerungen, welche keine Spur von anhaftender Felsart zeigen, die das Petrefakt eingeschlossen haben könnte. Auch diese Schichten, welche dem Anscheine nach, viele und grosse Fossilien beherbergen, fallen mit den beiden vorhergehenden in einen geologischen Horizont.

Unter der zweiten Nummer sind einige interessante Kreide-Versteinerungen begriffen, die in der Sammlung welche Herr Kowalewsky von seinen Reisen durch die Kirgisensteppe und in die nördlichen Gegenden des Ust-Jurt, ohne nähere Angabe der Fundorte mitgebracht hat, meine Aufmerksamkeit um der grossen Aehnlichkeit willen erregten, welche

diese Fossilien mit charakteristischen Formen des Gault im westlichen Europa zeigen. Diese Aehnlichkeit, welche sich bei näherer Untersuchung bis zum Erkennen specifischer Uebereinstimmung bei zwei dieser Arten mit europäischen steigerte, entspricht auch die mineralogische Natur der Felsart, die aus einem lichtgrauen, sehr feinkörnigen, thonigen Kalkstein besteht, dem feine Grünsandkörner beigemengt sind. Da Fossilien dieser Species meines Wissens aus der russischen Kreideformation noch nicht beschrieben worden sind, und durch dieselben für die Aralumgebung gewissermassen die Lücke ausgefüllt wird, welche das Fehlen der Vertreter unterer Kreidebildungen in der Sammlung des Herrn Butakof gelassen hat, so wird die Bekanntwerdung derselben nicht unwillkommen sein können. Möge das Interesse der Sache den formell störenden Umstand übersehen lassen, dass sich Kreideformen auf einer Tafel eingeschlichen haben, deren Devise ausschliesslich nur Tertiärfossilien die Aufnahme hätte gestatten dürfen.

Die dritte Nummer umfasst eine Suite von ausgezeichnet schönen Pflanzenabdrücken aus tertiären Schichten. Sie wurden durch den, für besondere Zwecke bei der Berg- und Hütten-Verwaltung in Orenburg thätigen Capitain des Corps der Kaiserlichen Berg-Ingenieure Alexander Antipof in dem südlichen Theile der Kirgisensteppe bei Gelegenheit der Recognoscirung eines, von dem Genannten daselbst aufgefundenen Braunkohlenlagers im vergangenen Jahre gesammelt und in völlig unversehrtem Zustande nach St. Petersburg geschickt. Die geographische Lage der Oertlichkeit, an welcher das Ausgehende eines Braunkohlenlagers von wahrscheinlich ausserordentlich grossem Umfange in der Kirgisensteppe zuerst aufgefunden worden ist, liegt, mündlichen Nachrichten des Herrn Antipof zu Folge, etwa unter 84°40′ der Länge und 49°45′ der Breite; 30 Werst südlich vom Flusse Kara-Turtschai in der Nähe der Quelle Яръ-Кyё, 96 Werst östlich von der Orenburgischen Festung. Das Ausgehende der Kohlen zeigt sich am Fusse einer jener häufigen *Falaisen*, durch welche tafelförmige Abstufungen im Gebiete der Steppe, mitunter über sehr weite Räume sich ausdehnend, zu einem niedrigeren Niveau abfallen. Das Sohlgestein des Kohlenlagers ist ein bläulicher plastischer Thon; das Dachgestein besteht aus lockeren Sand, in welchem Lager und nesterförmige Einlagerungen eines äusserst feinen thonigen Mergel vorkommen, der mit den Abdrücken von Blättern erfüllt ist, deren Lage und Beschaffenheit zeigt, dass die Ablagerung dieser Pflanzenreste unter äusserst ruhigen Bedingungen in einem Seebecken statt gefunden hat, welches von süssem Wasser eingenommen wurde. Der Abdruck einer *Anodanta* von sehr grossen Dimensionen auf einem der Handstücke enspricht dieser Voraussetzung.

Die Kohle ist lignitartig, von vortrefflicher Qualität, und es scheint dass man von derselben wird Gebrauch machen können, um die Aufarbeitung silberhaltiger Bleierze möglich zu machen, welche in einer Entfernung von 160 Werst südöstlich von dem Kohlenfundort am westlichen Abfalle der Erhebungen des Arganati und Kujandi-Tau im Quellengebiete des Kara-Turtschai unter 49° 16′ geographischer Breite kürzlich aufgefunden worden sind.

Die Blätterabdrücke in dem hellen Thonmergel von Яръ-Кyё zeigten eine auffallende Aehnlichkeit mit solchen Arten, welche in der *Flora Helvetiae* von Heer beschrieben und ab-

gebildet worden sind, auch stimmten einige derselben befriedigend mit den Abdrücken entsprechender Arten von Oehningen überein, wie sie die reichhaltigen, durch Herrn Heer dem Kaiserlichen botanischen Garten und der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zugekommenen Sammlungen von öhninger fossilen Pflanzen darbietet.

Diese Wahrnehmung bestimmte mich die sehr gelungenen, indess angefertigten Zeichnungen aller vorhandenen Arten aus Яръ-Кyё an Heer nach Zürich mit der Bitte um nähere Prüfung zu schicken. Durch die baldige Erfüllung dieses Wunsches bereicherte Herr Professor Heer die Geognosie des asiatischen Russlands mit einer ganz neuen und auf das lebhafteste zu weiteren Forschungen auffordernden Thatsache, die ihr Begründer mit folgenden Worten brieflich einleitet. «Mit Ueberraschung habe ich gesehen, dass fast alle Arten mit tertiären *Specien* des mittleren Europa übereinstimmen. Durch diese schöne und wichtige Entdeckung geht uns im fernen Asien ein ganz neues Licht auf, das uns über Verbreitung tertiärer Pflanzen, wie über die früheren Verhältnisse unserer Erdoberfläche, sehr wichtige Aufschlüsse bringen wird. Ich bin daher auf die weiteren Ergebnisse dieser Nachforschungen die gewiss noch viel Neues liefern werden, sehr gespannt.» Die Beschreibung unter der Rubrik III. Pflanzenabdrücke aus der Kirgisensteppe so wie die an dieselbe geknüpften Schlussbemerkungen sind als wörtliche Wiedergabe der so überaus schätzenswerthen erläuternden Mittheilungen von Heer zu betrachten.

Beschreibung der Arten.

I. TERTIAER-VERSTEINERUNGEN AUS DER UMGEBUNG DES ARALSEE.

ACEPHALEN.

OSTREA CYMBULA. Lamk.

Tab. V. fig. 1, a, b.

Goldf. Petref Germ. T. II, pag. 14, Tab. 76 fig. 5.

Nyst, Coq. et Polyp foss de Belgique pag. 321, Tab. 27. fig. 2?

Goldfuss beschreibt pag. 16 loco citato eine Ostrea aus der Molasse die er *palliata* nennt und Tab. LXXVII. fig. 4 abbildet, die einige Aehnlichkeit mit der vorliegenden Art besitzt, aber sowohl durch Anzahl, wie Natur der Falten sich von ihr unterscheidet. Will man hier keine neue Art voraussetzen, und nicht in diesem Fossil etwa eine Abart der nächstfolgenden Nummer *O. ventilabrum* annehmen, so verdient die unverkennbare verwandtschaftliche Aehnlichkeit

mit der *O. cymbula* Lamk. hier die nächste Berücksichtigung. Beschreibung und Abbildung, insbesondere die fig. *d*, *e*, und *f* bei Goldf. l. c. würden selbst der Annahme entschiedener Identität bei weitem mehr das Wort reden können als die Abbildung, welche Nyst von der *O. cymbula* aus dem *terrain bruxellien* von Dumont giebt. Nyst selbst scheint an der Identität seiner Art mit der von Goldfuss zu zweifeln. Dass die Muschel nicht dieselbe sein kann, welche Deshayes pag. 367, 1, pl. 53, fig. *g*, 2, 3, 4 abbildet, ist gewiss. Indessen befinden sich unter mehreren fragmentarischen Doubletten der, Tab. V, fig. 1 abgebildeten Art einige, welche eine bei weitem grössere Annäherung an die *O. cymbula* von Deshayes und insbesondere die Charaktere der Schlossrinne sehr deutlich zeigen, die bei dem Tab. V, fig. 1, 6 abgebildeten Exemplare durch Abreibung zum Theil verloren gegangen sind. Das Fossil ist aus Schicht *d*. Die *O. cymbula* Lamk. gehört in die *étage parisien* von d'Orbigny.

OSTREA VENTILABRUM Goldf.

Tab. V, fig. 2, *a*, *b*.

Goldf. Petref. Germ. T. II, pag. 13. Tab. 76, fig. 4, *a*, *b*, *c*.
Nyst, Coq. et Polyp. foss. de Belgique pag. 320. Tab. 29, fig. 2, *a*, *b*.

Beschreibung und Abbildung, welche Nyst l. c. von der *O. ventilabrum* giebt, machen die Identität dieser Art mit der vom Aralufer einigermassen wahrscheinlich. Das: *O. testa oblonga, incurvata, umbone affixa*, so wie das; *valva inferiore fornicata plicata, plicis radiantibus, dichotomis, rugoso-squamosis* stimmt vollkommen. *La surface cardinale limitée de chaque côté par un sillon étroit et peu profond* ist gleichfalls hinlänglich angedeutet; eben so der als: *grande, semilunaire et très prononcée* bei Nyst bezeichnete Muskeleindruck. Auch der bei Goldfuss fig. 4, *a* abgebildete Schlosstheil der *O. ventilabrum* entspricht dem gleichen Theile des Originals besser als dies in der Abbildung Tab. II, fig. 2, *b* der Art vom Aral zu erkennen ist. Die Vereinigung dieser *Ostrea* mit der *O. Bellovacina* von Deshayes scheint mir nicht zulässig. Besonders widerspricht dem das *testa ovato-cuneata* und besonders das *valva majore squamoso-foliacea*. Von *O. cymbula* ist die durch *testa oblonga incurvata* hinlänglich bezeichnete Aral-Art durch das *testa ovato-oblonga* geschieden. Indessen kann die Unterscheidung beider Specien mitunter doch schwierig werden, sobald die gewöhnliche länglich-grade Form der *Cymbula* eine Krümmung annimmt. Das abgebildete Exemplar ist aus der Schicht *f*. Die *O. ventilabrum* gehört in die *étage falunien* von d'Orb. oder das tongrien von Dumont, wäre mithin eine ächte Molassenmuschel.

OSTREA VIRGATA Goldf.?

Tab. III, fig. 4.

Goldf., Petref. Germ. T. II. pag. 15. Tab. 76, fig. 7.
Nyst, coq. et Polyp. foss. de Belgique, pag. 323. Tab. 28, fig. 2, *a*, *b*.

Die Hauptkennzeichen der Art bei Nyst, *testa ovata, vel cuneiformi, obliqua; plicis crebris. angustis dichotomis; umbone producto*, stimmen gut mit dem, allerdings durch Druck entstellten

Fossil vom Aral aus der Schicht *d*. Nicht minder spricht die Aehnlichkeit, welche die Abbildung der *O. virgata* bei Goldf. mit der Art vom Aral zeigt, für eine Identität beider Species, soweit überhaupt die Bestimmung eines unvollkommnen Exemplars zulässig ist. *O. virgata* wird von d'Orb. in die *étage parisien*, von Nyst in das *syst. tongrien* gestellt.

CARDIUM SEMIGRANULATUM Sow.

Tab. III, fig. 3, *a*, *b*.

C. semigranulosum Sow. min. Conch. pl. 144.
» » Desh. Coq. foss. des env. de Paris, T. I, pag. 174, No. 12, pl. 28, fig. 6, 7.
C. semigranulatum Nyst, Coq. et polyp. foss. de Belgique, pag. 189, pl. 14, fig. 5, *a*, *b*.

Beide Abbildungen, welche Deshayes und Nyst von dieser Art gegeben haben, stimmen gut mit dem Exemplare vom Aral. Allerdings sind manche Charaktere durch Abreibung verloren gegangen, allein die Species ist zu bezeichnet um verkannt werden zu können. Die Beschreibung von Nyst passt, so weit die Theile sichtbar sind, Wort für Wort. Nicht wohl verständlich ist es wie es bei Nyst im Widerspruch mit der Abbildung heissen kann: *La surface est partagé en deux étages égales*, da doch der mit starken Falten bedeckte hintere Theil nur den vierten Theil der Oberfläche einnimmt; Deshayes sagt von dieser Art: *sa surface extérieure est aussi partagée en deux parties inégales* etc. Dies *C. semigranulatum* aus der Schicht *d*. wird von d'Orb. in die *étage parisien*, von Nyst in das *syst. bruxellien* gestellt.

CARDIUM ARALENSE nov. sp.

Tab. V, fig. 3, *a*, *b*.

So gross auch die Aehnlichkeit dieses Fossils mit *Pectunculus* ist, so kann dasselbe dennoch dieser Gattung nicht zugerechnet werden, da die Muschel keineswegs eine orbiculäre vielmehr die das *genus Cardium* so bezeichnende herzförmige Gestalt besitzt. Die volle Bedeutung dieses wichtigen Verhältnisses gestattet weder die fig. 3, *a*, noch 3, *b*, richtig zu erkennen; es tritt dasselbe erst hervor, wenn die Muschel nach der fig. *b*. gewendet, von der inneren Seite betrachtet wird. Auch in der Stellung fig, 3, *a*. würde man die Gestalt noch für *Pectunculus* halten können. Die ausfüllende Steinmasse verdeckt das ganze Schloss vollständig. Nichtsdestoweniger zeigt sich, scharf absetzend auf der dunkelgrauen, Glaukonitkörner einschliessenden Kalkmasse, das späthige Rudiment des mittleren Zahnes, dicht unter dem Buckel, sowie auch die Bruchstellen, wo die sehr kräftigen Nymphen gesessen haben. Die somit sich völlig herausstellende *Cardium*-Form hat nun eine auffallende Aehnlichkeit in allen ihren Theilen und Verhältnissen mit dem kleinen *Cardium discrepans* von Basterôt, *Bast. fossiles tertiaires du Sud Ouest de la France* pag. 83, Tab. VI, fig. 5. Diese Aehnlichkeit ist Angesichts der Originale von *Saucats* so gross, dass ein 35 millim. hohes Exemplar der letzteren Art bis auf 83 millim. vergrössert, wohl kaum von dem *Cardium* der Tab. V vom Aral zu unterscheiden sein würde. Die durch Verwitterung der Schaalenoberfläche blossgelegte innere Struktur der Schaale

entspricht vollständig der Natur der *Cardien*-Schaalen. Den eigenthümlichen, besonders mit Annährung an den oberen und vorderen Rand stärker werdenden concentrischen Anwachsstreifen, die das *C. discrepans* auszeichnen, entsprechen bei dem *Cardium* vom Aral ganz ähnliche, beinahe als flache Rippen erscheinende Anwachsstreifen an denselben Theilen, wie dies in beiden Abbildungen ziemlich gut hervortritt. Indessen sind doch auch bei näherem Vergleiche der Unterschiede mit dem *C. discrepans* so manche, wohin namentlich ein im Ganzen viel stärker und mehr hervorragender Buckel wie eine mehr gewölbte Form gehört, dass die Selbstständigkeit der in Vorschlag gebrachten neuen Art als *C. aralense* hier wohl gerechtfertigt erscheint. Das Fossil gehört in die Schicht *d*.

ISOCARDIA MULLICOSTATA Nyst.

Tab. I, fig. 1, *a*, *b*.

Nyst, Coq. et polyp. foss. de Belgique, pag. 200. Tab. 15, fig. 4, *b*, *c*.

Von diesem *Isocardium* liegen in dem Originale der fig. 1, *a* eine mit völlig erhaltener Schaale versehene linke Valve; in dem der fig. 1, *b*, ein etwas abgeriebener Steinkern vor. Meine Bemühungen, diese eigenthümliche Art auf eine völlig mit ihr übereinstimmende bereits bekannte zurückzuführen, waren vergeblich. Indessen zeigt der Vergleich mit der Abbildung, welche Nyst l. c. von der *I. multicostata* aus Belgien giebt, eine so grosse Aehnlichkeit zwischen beiden Formen, dass die Aufstellung einer neuen Art hier nicht gerechtfertigt erscheint. Diese Aehnlichkeit würde noch frappanter heraustreten, wenn die linke Valve der fig. 1, *a* eine der fig. *e* bei Nyst entsprechende Stellung erhalten hätte; sie würde dann in der That bis auf die Anzahl der Rippen als das vollkommene Gegenstück derselben erscheinen. In der überaus kurzen Diagnose, *costis concentricis, numerosis, obtusis*, wird keine Rücksicht auf die Zahl der Rippen genommen; die Zeichnung lässt 24 Rippen erkennen, während die Art vom Aral nur 18 bis 20 zeigt. Nyst, durch die Unvollkommenheit des ihm vorliegenden Exemplars bestimmt, beschränkt sich eigentlich nur auf die Beweisführung, dass *I. multicostata* nicht *I. harpa* Goldf., sondern eine neue, von derselben stark genug abweichende Art ist. Auch die Schlussbemerkung über die Art: *son diamètre ne dépasse probablement point* 37 *millimètres*, begründet einen Unterschied, denn die *Isocardia* vom Aral hat Dimensionen von 50 und 70 millim.

ISOCARDIA nov. sp.?

Tab. II, fig. 4.

Wenn nur der Buckel der riesenmässigen Gestalt berücksichtigt wird, so kann in derselben eine Abart des vorhergegangenen *Isocardium* vermuthet werden; indessen widersprechen die allgemeinen Formenverhältnisse der vorigen Art, so wie sie die fig. 1, *b* zeigt, dieser Voraussetzung. Namhafte Verschiedenheiten zeigen sich in dem Verhältniss zwischen Höhe und Breite der ganzen Gestalt wie in der Natur der Rippen. Bei der vorher gehenden Art verhält sich die Länge zur Breite wie 1 : 1,05, bei dieser aber wie 1 : 0,85. Die Muschel ist

also höher als breit; auch ist die Zahl der Rippen vom Buckel ab bedeutend geringer. Mit dem Uebergange zum Rücken der Schaale verflachen sich dieselben in äusserst starker und progressiver Weise. Allerdings zeigt sich auf diesen flach abgerundeten Rippen der Charakter feiner, concentrischer Streifung, eben so wie derselbe auch bei der vorhergehenden Art zu bemerken ist. Der Mangel an vergleichenden Exemplaren gestattet nicht den Einfluss möglicher Varietäts-Schwankungen von specifischen Unterschieden zu sondern, welche die Species zu begründen haben, weshalb die letztere unentschieden bleiben muss. Das Fossil ist aus der Schicht *d*.

CYTHEREA NITIDULA Lamk.

Tab. I, 6, *a*, *b*.

Desh., Coq. foss. des env. de Paris, T. I, pag. 134, pl. 21, fig. 3—6.
Goldf., Petref. Germ., pag. 239, pl. 149. fig. 11.
Nyst., Coq. et polyp. foss. de Belgique, pag. 174, Tab. 13, fig. 2, *a*, *b*.

Die vorliegende *Venus* gehört in die Sektion der glatten Cythereenarten und stimmt vollkommen mit den citirten Beschreibungen und Abbildungen der *C. nitidula* die Lamk als: *testa ovato rotundata, tumida, nitida; obsolete transversim striata, striis exiguis; lunula cordata; cardine tridentati; dente laterali magno, conoideo* bezeichnet. Allerdingst treten bei dem Vergleiche mit den Abbildungen bei Deshayes und Goldfuss Verschiedenheit hervor, die vielleicht bedeutend genug sind, um den Ausspruch unbedingter Identität dieser Art mit der *nitidula* noch zu suspendiren. Indessen sagt Desh. *l'espèce est assez variable dans ses formes, pour que l'on soit porté à en faire plusieurs espèces, lorsque l'on n'en voit pas une série complète, car tantôt elle est presque orbiculaire, tantôt plus transverse et plus oblique, d'autres fois se rapprochant de la forme triangulaire, mais toutes ces variétés se réunissent par plusieurs caractères invariables dans l'éspèce.* Ueber die Art des Zusammentretens beider Schaalen am unteren Rande lässt die Abbildung Tab. I kein genügendes Urtheil zu, da die ziemlich dicken Schaalen längs dieses ganzen Randes abgebrochen sind. Das Fossil gehört in die Schicht *d*.

C. nitidula, welcher d'Orbigny eine *C. subnitidula* in der Etage *falunien* gegenüber stellt, wird in die Etage *parisien* und von Nyst, als *Venus nitidula* in das Terrain *bruxellien* gestellt.

CYTHEREA RUSTICA Desh.

Tab. I, fig. 8.

Desh., Coq. foss. de Paris, pag. 130, Tab. 23, fig. 10, 11.

Diese kleine sehr zierliche *Cytherea*, welche durch die grosse Häufigkeit ein besonderes Interesse gewinnt, womit sie in dem Kalkstein vom Aral in allen Grössenverhältnissen zwischen 20 und 5 millim. vorkömmt, entspricht in ihren wesentlichsten Charakteren der Diagnose welche Deshayes von der *C. rustica* giebt: *testa obovato-trigona, sulcis accretionis antiquata; lunula minima ovata.* Ganz besonders übereinstimmend ist das Verhältniss der Anwachsstreifen, die regelmässig und mit abwechselnden Vertiefungen eine etagenartige Disposition der Oberfläche be-

dingen. Desh. giebt an: *longueur* 14 *largeur* 18 millim. — Bei dem Tab. I, fig. 8 abgebildeten Exemplar ist das Verhältniss der Länge 14 und der Breite 19 millim.

In die Schicht *d.* gehörig und nach d'Orb. in die Etage *parisien* zu stellen.

SOLECURTUS LAMARCKII Desh.

Solen strigillatus Desh. Coq. foss. de Paris, pag. 27. Tab. 2, fig. 22, 23.

Solecurtus Lamarckii Desh. Traité élément. de Conchiliologie, T. I, pag. 123.

Das: *S. ovato-oblongus, medio subsinuosus, subrugosus,* stimmt sehr gut mit dem sehr unvollkommenen, eigentlich nur inneren Abdruck der von dieser Art vorhandenen Schaale vom Araluſer. Ganz besonders treffend ist die Uebereinstimmung der von Desh. als Artbezeichnung angegebenen Längen- und Breitenverhältnisse. Die Länge der Art ist bei Deshayes 18 und die Breite 45. Bei der Aralspecies ist die Länge 19 millim. Freilich lässt sich auf absolute Uebereinstimmung in dieser Beziehung weniger, als auf die relative Annäherung der verschiedenen Dimensionen unter sich geben. Weder der in Belgien vorkommende *Solecurtus candidus, compressus,* noch *apendiculatus* kann, der Beschreibung bei Nyst, pag. 48 und 49 zu Folge, mit dem vorliegenden aus der Schicht *d.* in Beziehung einer Aehnlichkeit treten. Der *Solecurtus Lamarckii* ist von d'Orb. als *S. parisiensis* in die *étage parisien* gestellt.

PINNA nov. sp.?

Aus thonigmergliehen Schichten *e* vom Aral befindet sich unter den Fossilien, welche durch ihre aussergewöhnlichen Dimensionen auffallen, eine *Pinna* von 28 Centim. Länge und 18 Centim. Breite. Wenngleich im zusammengedrückten Zustande, ist die Form in ihren allgemeinen Grundzügen dennoch deutlich genug erhalten, um den Beweis zu geben, dass diese *Pinna* auf keine der bekannten und abgebildeten Arten zurückzuführen ist. Ihre Gestalt ist abgerundet keilförmig; seitlich zusammengedrückt, gewinnt die Form etwa in der Mitte der Länge ihre grösste Breite und erscheint in der unteren Hälfte schaufelförmig gerundet und abgeplattet. Die Oberfläche zeigt sich in einer ähnlichen Weise wie es Andeutungen, Sow. pl. 313, fig. 3, von der *P. affinis* glaublich machen, mit concentrischen, sehr stark gerunzelten Rippen bedeckt, die in ihrer Disposition in der oberen Hälfte der Muschel Aehnliches verrathen, was sich bei *Pinna ingens* aus dem *Crag* zeigt; nach Wood, *mollusca of the Crag*, pag. 50. Tab. VIII, fig. 11. Andeutungen auf dem oberen Theile des noch mit der Perlmutterschaale bedeckten Steinkernes machen es wahrscheinlich, dass sich Längsrippen auch hier mit concentrischen Rippen, wie bei der *P. ingens* Wood, verbanden. Die Schaalendicke der Muschel beträgt 3 bis 4 milm. Die untere Hälfte ist mit den Schaalen flacher Ostreen von 7 bis 9 Centim. Länge bedeckt, die eine sehr nahe Uebereinstimmung mit der *Ostrea cochlearia* aus dem Pariser-Becken besitzen welche Deshayes Tom. I, pag. 370 beschreibt und Tab. 62, fig. 3 abbildet. Nur in den Dimensionen finden Abweichungen statt, dem die *O. cochlearia* aus Roquencourt bei Versailles hat eine Länge von 5 und eine Breite von 3 Centimètres.

*

GASTEROPODEN.

VOLUTA SPINOSA Lamk.

Tab. IV, fig. 1, *a*, *b*.

Desh. Coq. foss. des env. de Paris, T. II, pag. 690. Tab. 92, fig 7, 8.
E. Edwards, Monogr. of the eoc. mollusca, pag. 162. Tab. 21, fig. 4.

Das Fossil stimmt im Ganzen ziemlich gut mit der Abbildung bei Desh. überein, so weit der abgeriebene Zustand des Objects aus der Schicht *f*. den Vergleich gestattet. Das; *testa turbinata, ad basin transversim striata, longitudinaliter partim costata; anfractibus acute angulatis, unica serie spinarum coronatis*, ist entsprechend; die *columella quadriplicata*; tritt weniger deutlich in der Abbildung hervor; indessen zeigen andere Exemplare auch hier die Andeutung wenigstens von einer vierten Falte. Deshayes bezeichnet die *V. spinosa* durch: *columella quadri aut sexplicata*. Edwards dagegen bezeichnet die Art von Barton-Cliff als *quadriplicata*. Alle sonstigen Abweichungen liegen aber offenbar innerhalb der Gränzen der Varietätsreihen wie sie die Abbildungen bei verschiedenen Autoren und die Sammlungen erkennen lassen. Die Uebereinstimmung mit der englischen Art scheint mir noch bestimmter als mit der französischen. *V. spinosa* setzt d'Orbigny in die *étage parisien*, Nyst in das *syst. bruxellien.*

VOLUTA DEPAUPERATA Sow.

Tab. IV, fig. 3, *a*, *b*.

Desh. Coq. foss. de Paris, pag. 684. Tab. 92, fig. 5, 6.
Edwards, Monogr. of the eoc. Mullusca of Engl. pag. 164. Tab. 21, fig. 8, *a*—*c*.

Die Uebereinstimmung der abgebildeten Art vom Aral mit grossen und schönen Exemplaren der *V. depauperata* von Barton-Cliff, durch englische Gelehrte als solche bestimmt, ist befriedigender wie die Uebereinstimmung mit der Beschreibung und Abbildung, welche Edwards und Deshayes von dieser Art geben. Man ist in der That verlegen, zu welcher Art eine Form gestellt werden soll, die entschieden die angegebenen Hauptcharaktere der *V. athleta*, *V. spinosa* und *V. depauperata* in sich vereinigt und eigentlich mit keiner der drei ganz genau übereinkommt. Mit Rücksicht auf die Charactere: *testa ovato-turbinata, costata, transversim ad basin sulcata; testa spira brevi, apice acuto, anfractibus subventricosis, postice acute angulatis, una serie spinarum donatis*, welche die Aralart zeigt, glaube ich, dass die *Voluta* entschieden als *depauperata* zu bezeichnen ist. Edwards führt eine zweifach gefaltete *Columella* an; Deshayes bezeichnet dieselbe dagegen als schwach gebogen und mit drei ungleichen Zähnen versehen. Ganz so zeigt sie sich auch bei der *Voluta* vom Aral und eben so auch bei den grossen Exemplaren aus England. Die relativen Verhältnisse aller Theile, so weit dieselben in dem stark obliterirten Exemplare der fig. 3, *a*, *b* noch erkennbar sind, zeigen sich vollkommen identisch mit den Verhältnissen bei den vorgenannten englischen Formen. Alle Exemplare sind aus der Schicht *f*. Die *V. depauperata* gehört wie die *V. spinosa* in die *étage parisien.*

VOLUTA AMBIGUA Solander.

Tab. I, fig. 2, *a*, *b*.

Voluta ambigua Sow., Min. Conch. Vol. IV, pag. 135. Tab. 399, fig. 1.
Edwards, Monogr. of the eoc. moll. pag. 150. Tab. XIX, fig. 4, *a*—*c*.

Edwards beschreibt l. c. eine *Voluta*, die allerdings viel Aehnlichkeit mit der *V. nodosa* Sow. besitzt, aber sich durch dieselben Kennzeichen von ihr unterscheidet, welche die Art vom Aral auszeichnen. Vor Allen ist das: *testa ovato-oblonga*, *costellata*, *transversim sulcata*, ferner das: *spira conica elevata*, *apice acuto*, *anfractibus convexis*, *perobtuse angulatis*, *costellis proeminentibus*, *tuberculis nodiformibus terminantibus*; so wie endlich das: *columella subrecta*, *bis vel ter plicata* in seiner Uebereinstimmug mit der *V. ambigua* Sow. maassgebend. Es ist überraschend, wie selbst feinere, aber die Art sehr bestimmt von ihren Verwandten sondernde Charaktere, ohnerachtet des sehr abgeriebenen Zustandes des Originals der fig. 2, *a*, *b*, noch zutreffen. Dahin gehören z. B.: die in einer einfachen Reihe von Knötchen am Rande der Schlusswindung endigenden Rippen; eine zweite Reihe von feinen Tuberkeln, dicht an der Nath; der beinahe flache Raum zwischen Nath und Tuberkelreihe, eine hervorragende aber zarte Medianlinie zeigend, die oben und unten wohl noch von einer sehr schwachen Parallele begleitet wird. Das: *labro incrassato plicato*, *ad marginem crenulato*, der *Voluta ambigua* Sol. gestattet der defekte Zustand der Muschel aus der Schicht *f*. nicht zu beurtheilen.

Die *V. ambigua* Lamk., welche Deshayes pag. 691. Tab. 93, fig. 10 und 11 beschreibt und abbildet, scheint nicht mit der vorliegenden Art vereinigt werden zu dürfen. D'Orbigny stellt die erstere in die *étage suessonien* und eine *V. ambigua Grateloup* als *subambigua* in die *étage falunien*. Die *ambigua Solander* dagegen von Barton-Cliff würde der *étage parisien* anheim fallen müssen.

VOLUTA SUSPENSA Solander.

Tab. IV, fig. 2.

Voluta canaliculata Webster Geol. Transact. Vol. 2, pag. 204.
Voluta suspensa Edwards Monog. of the eoc. moll. of Engl. pag. 158, T. XX, fig. 4. *a*. *c*.

Es würde kaum zu unternehmen sein, auf das abgebildete, durch Abreibung völlig entstellte Exemplar aus der Schicht *f*. eine Artenbestimmung begründen zu wollen, wenn nicht ein kleineres Exemplar derselben Species mit zur Hand wäre, welches keinen Zweifel darüber lassen kann, dass es sich hier um eine der, in die Gruppe der *Voluta digitalina* Lamk, Desh. pag. 693. Tab. 93, fig. 1, 2. gehörenden Specien handelt, welche eine Stufe an der Nath haben, unterhalb welcher die Schaale durch eine mehr oder minder breite und tiefe Furche ausgehöhlt ist. Eine ziemlich stark erweiterte Spindelplatte, wenige Falten auf der Spindel von welchen die unterste die stärkste ist, sind nach Beyrich die Charaktere welche den Arten dieser Gruppe gemeinsam sind. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Band V, pag. 341.

Die fig. 2 würde die Vermuthung begründen können, dass die *Voluta* vom Aral der *V. cingulata* von Nyst zugehört, allein Beyr. bemerkt, dass grade diese Art sich von allen ihren Verwandten durch das gänzliche Fehlen der Quersculptur im Gewinde und im oberen Theile der Schlusswindung unterscheidet, wie dies auch aus den Abbildungen der Art bei Beyr. und Nyst Tab. 45, fig. 7 hervorgeht. Dagegen wird durch das kleinere nicht abgebildete Exemplar vom Aral bewiesen, dass die Rippen auf dem Gewinde deutlich gekörnt waren. Unter den *Voluten*, die der genannten Gruppe angehören, scheint keine besser auf die in Rede stehende Art zu passen, als die *V. suspensa* Sol. Das: *spira elevata, acuminata, canali lato, marginibus anfractuum repente inflexis septo circumdata*, ist an dem kleineren Exemplar deutlich zu erkennen; das: *anfractibus subventricosis, dentato-crenatis, costis obscuris distantibus, una serie spinarum coronatis*; zeigt sich dagegen auf das vollständigste in einem sehr wohlerhaltenen Exemplare der *V. suspensa* ausgedrückt, welche durch Hrn. Basiner 30 Werst vom nördlichen Abhange des Ust-Jurt entfernt, 10 Werst südlich vom Flüsschen Arass-Kull gefunden wurde. Von Seiten der Natur der diese *Voluta* ausfüllenden Steinmasse, wie der noch mit eingeschlossenen Gasteropoden-Fragmente zeigt sich deutlich, dass die ursprüngliche Lagerstätte ein und demselben geognostischen Horizonte der Fossilien aus Schicht *d.* der Aral-Umgebung angehören muss. Die *V. suspensa* wird von d'Orbigny in die *étage parisien* gestellt, wogegen die *V. cingulata* nach Nyst dem *syst. tongrien* zugehört.

FUSUS BULBIFORMIS Lamk.

Tab. IV, fig. 4, *a*, *b*, und fig. 5.

Desh. Coq. foss. des env. de Paris Vol. II, pag. 570, Tab. 78, fig. 5—10, 15—18.
Pyrula bulbus. Pusch Palaeont. von Polen pag. 146, Taf. 12, fig. 11.

Die umfangreiche Varietätenreihe des *Fusus bulbiformis* aus dem Pariser-Becken, wird unter den Muscheln vom Aral durch 4 Exemplare vertreten, die sich sehr gut den von Deshayes unterschiedenen Varietäten dieser Art unterordnen lassen.

F. bulbiformis fig. 4, *a*, *b*, entspricht der Var. *c*, *testa breviore, globulosa, spira mucronata, brevi.* Sow. Miner. Conch. Tab. 194, fig. 4 und Desh. l. c. fig. 7, 8. — *F. bulbiformis* fig. 5 entspricht der Var. *d*: *testa majore, anfractibus superne depressis, subcanaliculatis.* Sow. Miner. Conch. Tab. 194, fig. 5, 6 und Desh. l. c. fig. 9—10.

Der abgeriebene Zustand der Exemplare, sämmtlich aus der Schicht *f.* lässt das *anfractibus superne depressis snbcanaliculatis*, nicht bei allen Exemplaren der Varietät *d.* mit hinreichender Deutlichkeit erkennen. D'Orb. stellt den *Fusus bulbiformis* Lamk. unter dem Namen *Fusus bulbus* in die *étage parisien.*

FUSUS CONJUNCTUS Desh.

Tab. VI, fig. 1.

Desh. Descr. des coq. foss. des env. de Paris pag. 527, Tab. 70, fig. 16, 17.

Als Repräsentant der vorzüglichsten Art einer Gruppe von *Fusus*-Formen wichtig, deren

gegenseitige Verwandschaft in den abweichenden Ansichten einen besonders deutlichen Ausdruck findet, welche über dieCriterien dieser Species obwalten, gewinnt dieser *Fusus* durch die ungewöhnlichen Dimensionen seiner Länge und Breite von 26,5 und 8,3 Centim. ein besonderes Interesse. Die Charaktere, womit Deshayes diese Art bezeichnet: *testa elongato-fusiformi, clavellata, mucrone cylindrico apice terminata*, vorzüglich aber das: *anfractibus convexiusculis, primis costellatis, alteris laevigatis; ultimo anfractu globuloso, cauda gracili terminato*, finden sich auch bei der fig. 1; dagegen ist das Verhältniss, in welchem die Windungen an einander treten, dem sehr ähnlich wie es sich bei *F. longaevus* verhält. Jede Windung setzt an der anderen durch eine etwas hervorspringende Leiste ab, und die hierdurch begränzte Stufe senkt sich canalartig der Nath zu, wodurch das *apertura ovata, superne canaliculato-emarginata* des ächten *F. longaevus* bedingt wird; ein Kennzeichen, welches dem *F. conjunctus* von Desh. fehlt. Dagegen läuft wie bei *F. conjunctus* der sehr bauchige Theil der Schlusswindung, ähnlich auch wie bei *F. maximus*, mit mässig steilem Abfalle in einen langen, dünnen, gestreckten, canalartigen Stiel aus, der ohngefähr die Hälfte der ganzen Länge des Fossils beträgt. Von den Sculpturen, welche die 3 Windungen des Embryonalendes des *F. conjunctus* in der Abbildung bei Desh. zeigen, kann sich auf der fig. 1 nicht die kleinste Andeutung finden, da das Fossil an diesen Theilen fast ganz seiner Schaale beraubt ist. Wollte man die Art als eine Varietät des *F. scalaris* auffassen, so tritt das für diese *species* bezeichnende: *anfractibus supra planis, carinatis; carina crassa, plus minusve proeminente* in nicht minder starken Widerspruch mit der canalartigen Vertiefung längs der Nath bei dem *Fusus* aus der Aralumgebung. D'Orbigny stellt den *F. conjunctus* mit dem *F. longaevus*, *F. maximus* und *F. Noae* in die *étage parisien.*

FUSUS LONGAEVUS Lamk.

Desh., Descr. des coq. foss. des env. de Paris pag. 523. Tab. 74, fig. 18—21.

Unter den Fossilien vom Aral, die dem festen Kalkstein *d.* zugehören, befinden sich zwei stark abgeriebene, aber sehr wohl bestimmbare *Fusus*, deren Charaktere vollkommen denen entsprechen, welche die specifische Selbstständigkeit des *F. longaevus* von Lamk begründen — das: *testa fusiformi, elevata; spira conica; apice mucrone cylindrico terminata; anfractibus primis planis, subcostellatis* trifft dergestalt zu, dass die Contouren des einen Exemplares durchaus dieselben sind, welche die fig. 18 und 19 der Tafel 74 bei Deshayes darstellen. Man würde behaupten können, dass dieses Original jener Zeichnung zum Grunde gelegen habe.

FUSUS CRASSICOSTATUS Desh.?

Deshayes, descr. des coq. foss. des env. des Paris. Tab. 72, fig. 1, 2.

Dieser *Fusus*, der gleichfalls aus der Schicht *d.* des Aralufers vom Vorgebirge Aktum-Suk herstammt, hat von allen mir bekannten Arten wohl die grösste Aehnlichkeit mit *F. crassicostatus* Desh.; erhält aber durch: *anfractibus convexiusculis, costis octo vel novem crassis*, wie durch:

apice basique transversim striatus, Charactere, die mehr für den *F. polygonus* bezeichnend sind, dem *F. crassicostatus* aber nicht zukommen. Unbekannt mit den Gränzen zwischen welchen die Charaktere des *F. crassicostatus* zu schwanken vermögen, wage ich weder die Art als neu einzuführen, noch dieselbe unbedingt dem *F. crassicostatus* unterzuordnen. Die untere Hälfte der unteren Windung ist bis zu der Reihe grosser abgerundeter Knoten die nicht als wirkliche Rippen bis zur Nath fortsetzen, sehr bestimmt und zwar dergestalt gestreift, dass zwischen den groben Streifen immer eine feinere liegt und die Vertiefungen zwischen den Falten somit nur sehr schwach erscheinen. Dagegen ist der obere, etwas eingesenkte Theil der Schlusswindung nur mit sehr feinen und einfachen Streifen bedeckt. Ein gleiches Verhältniss scheint, nach zurückgebliebenen Spuren der Schaale zu urtheilen, auch für die oberen Windungen zu gelten. Ueberhaupt verschwinden die Knoten auf den letzteren beinahe vollständig. Alle übrigen, die Mundöffnung und den Verlauf ihrer Ränder betreffenden Charactere sind durch Abreibung verloren gegangen. Interessant ist die Verwandschaft dieses *Fusus* mit dem *F. Puschii* aus dem Wiener Becken. Hörnes; die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, pag. 282 Tab. 31 fig. *b*. Auch giebt diese Art zu einem Vergleich mit dem miocänen, von Beyrich beschriebenen *F. Hosiusi* aus dem nordwestlichen Deutschland Veranlassung, Eine frappante Analogie in den allgemeinen Formenverhältnissen zwischen diesem *Fusus* und dem vom Aral zeigt die Tafel 17, fig. 17 *a* in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. VIII, pag. 34. Unterschiede sind hauptsächlich: Anzahl der Knoten und Fehlen der Querstreifen bei der miocänen Art aus Deutschland.

Der *F. crassicostatus* wird von d'Orbigny in die *étage parisien* gestellt.

FUSUS INTORTUS Lamk.

Desh., descr. des coq. foss. des env. de Paris. pag. 538, Tab. 73 fig. 4, 5, 10, 11, 14, 15.

Unter den von jeder anhängenden Felsart völlig freien, nur etwas durch Abreibung entstellten Fossilien aus der Schicht *f* vom Aral befinden sich zwei, entschieden zu ein und derselben Art zu rechnende, aber durch Varietätsunterschiede etwas von einander abweichende Fususformen, die sich auf befriegende Weise dem Typus des *Fusus intortus* von Lamk unterordnen.

Das grösste der beiden Exemplare hat eine Länge von 44 millim. und eine Breite von 20. Die ganze Mundöffnung mit dem Canal, entsprechend der Höhe des letzten Gewindes, hat 21 millim. Die Höhe des zweiten Gewindes oder das Mittelgewinde hat 7 millim. Die ganze Form hat 8 bis 9 Windungen, mit sehr schwach convexer Oberfläche, welche nicht mit 5 bis 7, wie bei *F. intortus* Desh., sondern mit 10 starken aber stumpfen Längsrippen bedeckt sind, die sich von einer Windung zur anderen entsprechen und somit ein pyramidales Gehäuse von 9 schräg laufenden Flächen bedingen. Die Längsrippen verlaufen gegen den Canal, der kurz, conisch und an der Basis gewunden ist. Die Columella ist dick, gebogen und stark gewunden. Der linke Rand ist sehr dick, der rechte weniger. Das äusserste Ende der Columella ist mit

einer tiefen Nabelöffnung versehen. Da die Oberfläche der Gewinde bei dem einen Exemplare longitudinale, stark gekrümmte Anwachsstreifen und zwischen denselben transversale Streifung sehr bestimmt erkennen lässt, so ist das Fossil der Varietät *c* des *F. intortus*, nach der pag. 539 l. c. von Deshayes gegebenen Eintheilung beizuzählen. Das andere, welches keine Querstreifen zeigt, würde der Varietät *a.* unterzuordnen sein.

F. intortus Lamk. wird von Deshayes in die *étage parisien* gestellt.

PLEUROTOMA MACILENTA Solander.

Tab. IV, fig. 7, *a*, *b*.

F. E. Edwards. Monograph of the Eocene-Molusca from the older tertiaries of England pag. 225, Tab. XXVI, fig. 13, *a*, *b*. Paläontological society. 1848.

Die sehr entstellte Beschaffenheit des Exemplars aus der Schicht *f*, welches der Abbildung des Originals zum Grunde lag, gestattet zwar keine genauen Vergleiche, indessen ist doch die Analogie unverkennbar, welche die *Pleurotoma* vom Aral mit der Formenreihe zeigt, welche die Tab. XXVI der citirten Monographie von Edwards von *P. rostrata*, *macilenta* und *crassicostata* aus dem eocänen-Terrain Englands darstellt. Ein aufmerksamer Vergleich des der Abbildung Tab. VI, fig. 7, *a*, *b* zum Grunde liegenden Fossils mit den Beschreibungen jener 3 Arten zeigt, dass die Charaktere der *Pleurotoma macilenta* Sol. sich in den Hauptsachen bei der Aralart wieder finden. Das: *testa elongato-fusiformi turrita, costata undique spiraliter lineata*; ist hinreichend vertreten, das: *anfractibus convexiusculis, angulatis;* trifft ebenso zu, wie *marginibus posticis subconcavis; ad suturam paulum incrassatis*, und *lineis spiralibus numerosis;* von dem Charakter des: *lineis inaequalibus, quibusdam filiformibus praetenuibus, inter alias eminentiores, acutas aparentibus*, sind ohnerachtet der starken Abnutzung der Oberfläche des Fossils noch deutliche Spuren vorhanden; dasselbe gilt von den: *costis numerosis, angustis, obliquis, fere ad caudam tendentibus.* Von den Kennzeichen der Mundöffnung wie ihrer Ränder welche Edwards durch: *apertura oblongo-ovali, in canali longo, angusto exeunti; labro leviter arcuato; sinuato, in margine collocato* bestimmt, sind nur der lange Canal, so wie das: *labro leviter arcuato* deutlich zu erkennen. Auf Grund dieser Uebereinstimmung glaubte ich an der Differenz der Grössenverhältnisse keinen Anstand nehmen und das Fossil als *Pl. macilenta* betrachten zu dürfen, welche Art von Edwards als bezeichnend für mitteleocäne Schichten in England angegeben wird. Unverkennbar ist die Verwandschaft dieses Fossils mit einigen miocänen *Pleurotomen* wie *Pl. intorta* Brocchi und *Pl. Morreni de Koninck.* Nyst descr. des polyp. et coq. foss. pag. 510, Tab. 40, fig. 6, *a*, *b*.

TRITON INDET.

Tab. IV, fig. 6, *a*, *b*.

Die vorliegende Form, welche ebenfalls als isolirtes Fossil ohne Spur einer anhängenden Felsart, im hohen Grade defect und abgerieben, sich unter der Sammlung von Petrefacten von

dem westlichen Ufer des Aral vorfand, und als dessen wahrscheinliche Lagerstätte die Schicht *f.* anzunehmen ist, mehrt die Beispiele verwandschaftlicher Aehnlichkeit einer Anzahl jener Fossilien mit miocänen Arten.

Das Fossil, nach allen seinen Theilen betrachtet, zeigt eine nahe Uebereinstimmung mit dem *T. corrugatum* Lam. des Wiener-Beckens, welches Hörnes pl. 20, fig. 1—4 abbildet und pag. 205 beschreibt. Ich halte es für überflüssig, hier noch weitere Andeutungen über, diese Form zu geben. So unvollkommen auch das sehr treu abgebildete Object ist, so ist dasselbe doch genügend, um die Identität dieses *Triton* mit dem *corrugatum* durch Abwesenheit insbesonders der, die Natur und Zahl der Querstreifen bestimmenden Charaktere sehr unwahrscheinlich zu machen.

CASSIDARIA STRIATA Sow.

Tab. VI, fig. 4, 5, 6, 7.

Brongniart. Mém. sur les terr. calcaréo-trappèens du Vicentin, pag. 66, Pl. III, fig. 9.

Das sehr gut erhaltene Exemplar einer *Cassidaria* von 36 millim. Höhe, welches aus der Schicht *d* vom westlichen Aralufer vorliegt, zeigt in allen seinen Theilen eine so befriegende Uebereinstimmung mit einem 22 millim. hohen Exemplare dieser Art aus England von Barton Cliff in Hampshire, dass die Identität keinen Augenblick zweifelhaft sein kann. Während alle Partikularitäten der Formenverhältnisse wie der Ornamentirung zutreffen, zeigt sich hinsichtlich der transversalen Streifen nur in so fern ein Unterschied, als die Streifen bei der Art vom Aral sämmtlich von völlig gleicher etwas derberer Beschaffenheit sind, bei den englischen Exemplaren dagegen, wechseln sanft abgerundete Streifen regelmässig mit feineren ab.

D'Orbigny stellt die *Cassidaria striata* Sow. in seine *étage parisien.*

PLEUROTOMA PRISCA Desh.?

Tab. II, fig. 5.

Dem nach Uebereinstimmung der Form suchenden Vergleiche bieten sich in Bezug auf die kleine *Pleurotoma* der fig. 5 aus dem festen Kalkstein der Aral-Umgebung zwei *Pleurotomen* dar, die zu näherem Vergleich auffordern. 1) die *Pl. prisca* aus dem Barton Clay und aus dem Pariser Becken Desh. l. c., T. II, pag. 436, Tab. 69, fig. 1 und 2) die *Pl. Borsoni* oder *semimarginata* aus Südfrankreich. — Gratloup Atlas T. 21, fig. 3, synonym mit *Pl. subcanaliculata.* Goldf. Petref. Germ. Tab. 71, fig. 3 und *Pl. vindobonensis.* — Hörnes, die fossilen Mollusken des tertiären Beckens von Wien; pag. 346, Tab. 38, fig. 1 — 6.

Nach vorliegenden Exemplaren aus England zu urtheilen, zeigt sich eine schwache Analogie mit *Pl. prisca.* Indessen ist die Uebereinstimmung mit der Diagnose, wie sie Desh. von der französischen *Pl. prisca* nebst Abbildung giebt viel geringer. Man könnte sagen, dass die *Pl. prisca* vom Aral in der Mitte zwischen der *eocänen prisca* und der *miocänen Borsoni* steht. Das: *testa elongato-ventricosa* passt auf *Pl. prisca* und auch auf die Species vom Aral. Doch ist die letztere entschieden: *testa longiore angustiore*, denn das Fossil ist sehr spitz. Das Atribut:

anfractibus convexiusculis stimmt für Beide; nur würde *anfractibus subplanulatis* für die *Pleurotoma* vom Aral passender sein. Durch beide Merkmale tritt die Art der *P. Borsoni* näher. Bezeichnend und wichtig sind die feinen, transversalen Streifen, womit ganz entschieden, und im Widerspruch mit der Diagnose der *prisca* bei Deshayes, die Umgänge vollständig versehen waren; so dass sich von der Aral-Speies nicht sagen lässt: *ultimo anfractu in medio laevigato* oder *inferne laevigato.* Wie bei der englischen *prisca* zeigt sich in Bezug auf die transversalen Streifen, dass auf der Mitte des untersten Umganges eine feinere von je zwei stärkeren eingeschlossen ist; auch sind die Streifen *striis confertis*, dichter vereinigt, wie bei *prisca.* Im Allgemeinen scheint das, den Umgängen der letzteren zuzuschreibende Prädikat: *superne striato-marginatis*, für die Aral-Species in *superne tenuissime et confertim striato-marginatis* umzuändern nöthig. Der charakteristische Zug der äusseren Gestalt, der das der *Borsoni* zukommende: *anfractibus medio subconcavis*, *ad suturas paululum tumescentibus* anch für die Aralart bedingt, entfernt die letztere am Meisten von der *prisca*, wie sie die Repräsentanten dieser Art von Hampshire und Barton Cliff zeigen, welchen das *anfractibus convexiusculis* rein und unbedingt zukömmt. Interessant ist es, dass die Aehnlichkeit der Aral-Species mit der *Borsoni*, in der Varietät *B.* dieser Art; Grateloup Tab. 19, fig. 2, welche das *miocène inférieur* bezeichnet, grösser ist, als in der Varietät *A*, die dem *miocène supérieur* angehört. Es scheint hier einer der Fälle vorzuliegen, wo ein allmähliger Uebergang *eocäner* Arten in *miocäne* naturgemäss sich ausdrückt. Dürfte man sich wundern in den Schichten der Aralumgebung eocäne Formen zu finden, welche mitunter wesentliche Charaktere solcher Arten aufnehmen die in West-Europa nur in mitteltertiären Ablagerungen bekannt sind?

ROSTELLARIA MACROPTERA Lamk.

Tab. I, fig. 3 und Tab. III, fig. 1.

Desh. descr. des coq. foss., des env. de Paris pag. 620, Tab. 83, fig. 1, 84, fig. 1, 85, fig. 10.
Rostellaria ampla Brander. Nyst. Coq. et polyp. foss., de Belgique, p. 556, Tab. 43, fig. 5.

Mit Recht sagt Desh.: *Cette coquille est certainement l'une des plus extraordinaires, que l'on connaisse à l'état fossile. Il est extrémement rare de la rencontrer bien conservée, et cela se concevera facilement, en considérant la grande étendue et le peu d'épaisseur du bord droit.* Ausser dem abgebildeten Exemplar vom Aral, welches eine Länge von 19,3, Centim. und eine Breite vou 14 Centim. in seinem durch Verletzung stark verkleinerten Zustande besitzt, liegt noch ein zweites Bruchstück eines inneren Theiles von 7 Centim. Länge vor, welches einem kleineren Individuum, allem Anschein nach, derselben Art angehörte. Besonders bei letzterem tritt die Uebereinstimmung mit der Diagnose, wie sie Deshayes und Nyst gleichlautend von der *R. macroptera* oder *ampla* geben befriedigend hervor. *Testa fusiformi turrita*; das: *apice acuta, laevigata; labro latissimo in alam maximam rotundatam, superne spirae adnatam ampliato; rostro brevi, acuto recurvo*, scheint nicht ganz auf die Art vom Aral zu passen, wo es vielmehr heissen müsste: *rostro longiusculo recto acuto*, wie dies auf die *Rostellaria columbaria* Desh. Tab. 83, fig. 56

passt; jedoch ist von dem: *labro in alam sursum falcatam pronato, et parte interna supra spiram decurrente,* wie es bei Desh. ferner von der *R. columbaria* heisst, in dem Originale der fig. 3, Tab. I, vom Aral keine Spur zu erkennen. Diese Art, *R. columbaria* Desh. pag. 621, Tab. 83, fig. 5, 6, kann die Aral-Species also nicht sein, vielmehr stimmt allein *R. macroptera* synon. *ampla* bei Nyst, wenn man annimmt dass das; *rostrum recurvum* eine blosse Spielart anzeigt. Bei Nyst ist die Art zu kurz abgefertigt. Die Länge der *Rostellaria* vom Aral muss mindestens 265 mm. betragen haben und scheint somit alle bis jetzt gefundenen oder mindestens beschriebenen Arten an Grösse zu übertreffen. Die *Rostellaria macroptera* wird von d'Orb. in die *étage parisien* gestellt; von Nyst in das Syst. *bruxellien.*

ROSTELLARIA FISSURELA Lamk.

Tab. II, fig. 6, *a*, *b*.

Rostellaria rimosa Sow. Miner. Conch. pl. 91. fig. 4—6.

» *fissurella* Desh. descr. des coq. foss. des env. de Paris pag. 622, pl. 83, fig. 2—4, pl. 84, fig. 5, 6.

» *fissurella* Nyst Coq. et polyp. foss. de Belgique pag. 357, Tab. 43, fig. 6.

Die Uebereinstimmung der vergrössert dargestellten *R.* vom Aral aus dem sandigen Kalkstein *d.* mit der *R. fissurella* des Pariser Beckens, des *Barton-clay* von Hampshire, wie aus Belgien ist so vollständig, dass kein Zweifel über die Identität der Art obwalten kann. Da eine grosse Anzahl von Individuen dieser Art mit wohlerhaltenen Schaalen und Spuren von Färbung vom Aral vorliegt, so ist es leicht, sich von der Constanz der wichtigen Charaktere zu überzeugen, die in den Sculpturverhältnissen der Windungen liegen, wie sie in fig. 6 *b.* in vergrössertem Zustande dargestellt sind, und hauptsächlich in den: *anfractibus tenuissime transversim plicatis* wie in dem *rostro-brevi, recto acuto* begründet sind. Es sind dies Charaktere welche die *R. crassilabrum* von Desh. besitzt, die von Deshayes selbst: *espèce très voisine de la R. fissurella* genannt wird. *R. fissurella* und *R. rimosa* welche Sowerby von Seiten der Verschiedenheit der Sculptur als gesonderte Specien betrachtet, werden von Nyst pag. 558 und anderen Paläontologen als Varietäten derselben Art betrachtet. D'Orbigny dagegen stellt *R. fissurella* in seine *étage suessonien*, die *R. rimosa* Sow., aber in die *étage parisien.* Wie wichtig die Sculptur-Verhältnisse zur Unterscheidung der Arten sind, die verschiedenen Faunen angehören, welche innerhalb der Entwickelung der Tertiärperiode zeitlich aufeinander folgen, beweist die *Rostellaria plana* Beyrich aus den tertiären Schichten des nordwestlichen Deutschland. Beyrich, Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Band VI, pag. 489, Tab. II, *f, g, n.* Diese Art, der *R. rimosa*, mithin auch der Species vom Aral sehr ähnlich, unterscheidet sich von derselben hauptsächlich durch die constante feinere Querliniirung, und allerdings auch durch die grössere Flachheit der Mittelwindungen.

ROSTELLARIA SOWERBYI Sow.

Tab. II, fig. 1, *a*, *b*.

Rostellaria Sowerbyi Sow. Min. Conch. Tab. 349, fig. 1 — 7.
» » Nyst, Conch. et polyp. foss. de Belgique, fig. 559. Tab. 44, fig. 4, *a*, *b*.
Aporrhais speciosa Schlotth. Beyrich. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Band VI, pag. 492, Tab. XI, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Da auch von diesem Fossile Exemplare in grosser Anzahl aus der Schicht *d.* vorhanden sind, so war eine genaue vergleichende Analyse aller Theile thunlich; sie hat gezeigt, dass die wahre *Rostellaria Sowerbyi* des englischen Horizontes mit beinahe völlig unveränderten Charakteren bis zum Aral geht. Das: *anfractibus nodosis longitudinaliter plicatis*, *plicis obliquis*, *ab una ad alteram suturam extensis* ist eben so bestätigt wie das *penultimo anfractu subtuberculato; ultimo tuberculato-tricarinato; rostro brevi acuto.* Die etwas grobe, aber richtige Abbildung zeigt das Fossil in doppelter Vergrösserung.

In der Beschreibung der norddeutschen Tertiär-Versteinerungen führt Beyrich auf Grund der von Philippi gezeigten zoologischen Nothwendigkeit, die dem miocänen *Strombus pes pelicani* verwandten Arten von den übrigen Rostellarien *Lamarks* zu trennen, mehrere Rostellarien als *Aporrhais*arten auf und ordnet, um Fehlschlüssen über die geologische Bedeutung der vorhandenen Verschiedenheiten vorzubeugen, zwei besonders hervortretende Varietäten, *A. speciosa* und *A. alata*, nach ihren Vorkommen. Die Schilderung welche sehr genau, in die Sculpturverhältnisse dieser unter sich unverkennbar durch leise Uebergänge verbundenen Arten eingeht, lässt nebst den Abbildungen kaum einen Zweifel, dass die *A. speciosa*, pag. 493. Taf. XI, fig. 1 bis 6 der citirten Abhandlung aus dem unteren miocänen Terrain des nordwestlichen Deutschlands wirklich mit der am Aral vorkommenden Art übereinstimmt. Wo sich einige Abweichungen in der Analyse der Form bei Beyrich von der Aralart zeigen, scheinen sie unwesentlich und kaum die Gränzen der Varietäten zu überschreiten, welche durch Abbildungen nachgewiesen und vergleichbar gemacht worden. Indessen dürfen einige constante Unterschiede der Sculptur zwischen der deutschen *Aporrhais* und der asiatischen nicht unberücksichtigt bleiben. Die Querstreifen der ersteren sind immer feiner; auch habe ich bei der Aralart auf keinem als dem oberen Kiel des unteren Umganges Höcker bemerken können, die bei der *A. speciosa* auf allen 3 Kielen zugleich vorkommen können. Ein andrer Unterschied von grösserem Belang ist jedenfalls der, dass die Querstreifen, welche die ganze Oberfläche der Schlusswindung auf der Art vom Aral bedecken, doppelter Natur sind, indem immer eine sehr feine mit einer doppelt so starken abwechselt, ein Verhältniss, welches bei der *A. speciosa* nicht vorkommt. Da auch Nyst nichts von diesem Verhältniss von Querstreifen zweifacher Natur bei der *R. Sowerbyi* erwähnt, so kann die Identität der Aralart mit einer bis jetzt bekannten doch wohl nur bedingungsweise gelten. Die *R. Sowerbyi* wird von d'Orbigny in die *étage falunien*, von Nyst aber in das *syst. tongrien* gestellt. Von der eocänen *R. pescarbonis* aus Ronca sagt Brongniart sehr bestimmt: «*les tours de spire ne sont point carénés*, *mais marqués de côtes lon-*

gitudinales, qui semblent être les tubercules alongés.» Mém. sur les terr. de sedim. sup. calcaréo trappéens du Vicentin. pag. 75, Tab. IV, fig. 2, *a*, *b*.

TORNATELLA SIMULATA Brander.

Tab. I, fig. 7.

Auricula simulata Sow. Min. Conch., pl. 163, fig. 8, 9, 10, 11.

Tornatella simulata Nyst, Coq. et polyp. foss. de Belg., pag. 423. Tab. 37, fig. 21.

Eine Anzahl Exemplare, die mir von der *T. simulata* aus England von Barton-Cliff vorliegen, zeigt die vollständigste Uebereinstimmung zwischen diesem schönen Fossil und einer grossen Anzahl von Exemplaren einer *Tornatellen*-Art, die durch Zertrümmerung eines grossen, sehr fossilienreichen Kalkfragmentes der Schicht *d.* vom Aral in völlig erkennbarem Zustande erhalten worden waren, von welchen die fig. 7 der Taf. I eine ziemlich gute Abbildung giebt. Das wesentliche Merkmal dieser Art, welches sie von den Tornatellen unterscheidet, die Deshayes aus dem Pariser Becken beschreibt, die *columella biplicata*, tritt mit gleicher Deutlichkeit hervor, wie das *transversim regulariter sulcata, sulcis profundis, regulariter punctatis.* Die Uebereinstimmung mit den englischen Exemplaren erstreckt sich bis auf die Anzahl der Falten, welche auf der untersten Windung bei den Tornatellen vom Aral wie aus England 18—20 beträgt. Die eigenthümliche Punktirung innerhalb der die Querstreifen trennenden Furchen ist ebenfalls vollkommen dieselbe bei den Individuen beider räumlich so weit geschiedenen Fundorte. Auch das *margine acuto*, *interne striato* ist übereinstimmend, wie die Grössenverhältnissé, von 8 bis 14 millim. Länge in welchen die Art am Aral vorkommt. Unter den Actaeonarten der mittleren und jüngsten Tertiärperiode nähert sich *Actaeon semistriatus* d'Orb. am meisten der *Tornatella simulata*, indessen gilt für ihn: *columella uniplicata; extremitatibus striatis; striis tenuissime puncticulatis.*

D'Orbigny stellt die *T. simulata* in die *étage parisien*, Nyst führt sie im *syst. tongrien* von Dumont auf.

BULLA PUNCTATA nov. sp.

Tab. II, fig. 8, *a*, *b*.

B. testa ovato-subcylindrica, utrinque umbilicata, transversim regulariter sulcata, sulcis omnibus tenuissime puncticulatis; apertura angusta, labio in plica dentiforme desinente.

Die Schaale dieser neuen Art vom Vorgebirge Kum-Suat aus der grauen Kalkschicht *d.* ist eiförmig, etwas cylindrisch; das Gewinde ist eingesenkt, die Spitze ausgehöhlt und die Oberfläche mit feinen, in sehr regelmässigen Intervallen gezogenen Querfurchen bedeckt, welche in ähnlicher Weise wie es bei *T. simulata* der Fall ist, mit sehr feinen Grübchen wie Nadelstiche versehen sind.

Unter den *Bulla*-Arten der späteren Tertiärzeit tritt die *B. utricula* Brocc. aus der *étage falunien*, der *B. punctata* am nächsten; unterscheidet sich aber von ihr durch *testa ovato-turgida, sulcis in utraque extremitate profundioribus punctatis.*

DELPHINULA INDETERM.

Tab. II, fig. 2, *a*, *b*.

Testa minima, orbiculato-depressa, laevigata; apice obtusa; anfractibus convexis; sutura separatis; ultimo maximo oblique-ovato, basique late umbilicato; umbilico intus carinato; apertura rotundata.

Die flachconische, genabelte und mit drei durch tiefe Näthe getrennten Umgängen versehene Schaale dieser Art ist glatt und mit regelmässigen Anwachsstreifen versehen. Die Schlusswindung ist doppelt so breit als die übrigen zusammengenommen und endet mit einer ovalen, zur Achse schief liegenden Mündung; ein weiter Nabel dringt tief in das Gehäuse.

Da keine der mir zugänglichen Beschreibungen und Abbildungen tertiärer *Delphinula*-Arten mit der vorliegenden specifische Aehnlichkeit besitzt, die sich besonders durch die auffallende Grösse ihres letzten Umganges, so wie die schwache Längenfurche auszeichnet, die auf dem letzteren in einiger Entfernung von der Nath zu bemerken ist, so halte ich die *Delphinula* vom Aral aus der Schicht *d.* für eine neue Art, deren Bestätigung zu erwarten ist. Das Fossil kommt mit den Vorhergegangenen im feinkörnigen, grauen Kalkstein *d.* in der Aralumgebung vor.

NATICA EPIGLOTTINA Lamk.

Tab. I, fig. 5, *a*, *b*.

Deshayes, desc. des coq. foss. des env. des Paris, pag. 165, Tab. 20, fig. 5, 6, 11.

Die Abbildung der fig. 5 würde in ihrer sehr mittelmässigen Beschaffenheit kaum geeignet sein die *Natica epiglottina* zu beweisen, wenn nicht besser erhaltene Exemplare die erst später durch Zertrümmerung eines Handstückes des Aral-Kalksteines *d.* blossgelegt wurden, als die Lithographie der Tafeln bereits vollendet war, die Identität der Art mit der Pariser ausser Zweifel gestellt hätten. Die Exemplare sind sämmtlich von geringer Grösse und bleiben selbst unter den Gränzen zurück, zwischen welchen sich ihre Repräsentanten im Pariser Grobkalk finden. Das sehr kurze Gewinde, aus vier Umgängen bestehend, welche durch eine zwar schwache, aber etwas vertiefte Naht verbunden sind; die breite Beschaffenheit der unteren Windung; die mässig grosse halbmondförmige, an dem oberen Ende enge, unten aber etwas ausgeschweifte Mundöffnung; endlich der durch eine Spiralschwiele halbverdeckte Nabel, sind die bestimmenden Kennzeichen der Exemplare der Art vom Aral und verleihen denselben vollständige Uebereinstimmung mit denen, welche von der *N. epiglottina* des Pariser Beckens, zum direkten Vergleich zu Rathe gezogen worden sind.

TURRITELLA SUBANGULATA Broc.

Tab. II, fig. 7.

Turbo subangulatus Brocchi Conchiliologia fossile pag. 374, Tab. VI, fig. 16.

Die im Ganzen gelungen zu nennende und treue Abbildung in $^3/_2$ der natürlichen Grösse zeigt, dass der Horizont des Formenkreises, dem die *Turritellen* angehören, die mit der gemein-

samen Benennung *T. subangulata* zusammen zu fassen sind, sich von dem Westen Europos bis nach Asien ausdehnt. Der Vergleich des Fossils von dem mehrere sehr rein aus dem Kalke des Aral losgetrennte Exemplare vorliegen, mit einer Anzahl von Formen der *T. subangulata* aus dem Wienerbecken, lässt keinen Zweifel über die Artenidentität. Sämmtliche Verhältnisse des Formendetails sind so vollständig dieselben, dass die Contouren der Exemplare vom Aral auf das genaueste mit denen der vortrefflichen Abbildungen zusammenfallen, welche Hörnes von dieser Art l. c. giebt; namentlich gilt dies von der fig. 7 in Bezug auf ein Individuum vom Aral, welches zufällig ganz gleiche Grössenverhältnisse und gleichen Grad der relativen Vollständigkeit besitzt. Die Eigenthümlichkeit der Skulptur der Windungen ist dieselbe. Die sehr feinen Querlinien treten bei allen Exemplaren mehr oder minder deutlich hervor. Die halbmondförmig gebogenen Zuwachsstreifen ebenso. Es ist als ein Fehler an der Abbildung fig. 7 zu rügen, dass der Lithograph, aufmerksam gemacht, die zarten Zuwachsstreifen nicht zu oberflächlich zu behandeln, dieselben stärker als es die Natur zeigt, hat hervortreten lassen.

Nach d'Orbigny gehört die *T. subangulata* Brocchi in die *étage falunien.*

TURRITELLA ANGULATA J. de C. Sow.

Tab. I, fig. 4.

Turritella angulata J. de C. Sowerby Trans. geol. soc. of London vol. V, pl. 25, fig. 7.
» *assimilis* J. de C. Sowerby l. c. fig. 8.
» *angulata* d'Archiac et Jules Haimes; description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde pag. 294, Tab. 27, fig. 6, 7, 8, 9.

Die fig. 4 abgebildete *Turitella*, in den Formenkreis der *T. imbricataria* Lamk. und der *T. angulata* Sow. gehörig, erhält ihre Stellung in der Reihe der zahlreichen Varietäten der letzteren Art, welche den Typus zweier Specien geliefert haben: *T. angulata* und *T. assimilis*, die aber in der That nur in eine Art zusammenfliessen. Die gekielten Windungen sind deutlich mit zarten, halbmondförmigen Anwachsstreifen versehen. Der Kiel erscheint durch Abnutzung in der Zeichnung mehr abgestumpft, als es bei einem anderen Exemplar der Fall ist, wo selbst Spuren einer dichotomen Beschaffenheit desselben vorhanden sind. Vier stark prononcirte Streifen zeigen sich über und zwei unter dem Kiel. Die Nath wird durch eine scharfe, etwas eingesenkte, trennende Linie bezeichnet. Die Varietätsunterschiede der Art werden bedingt durch die schwankende relative Entfernung des Kiels von der oberen und der unteren Nath. Mit der grösseren Annäherung dieses Kieles an die untere Nath nehmen die Windungen eine gewölbtere Beschaffenheit an, zeigen weniger deutliche Anwachsstreifen und eine grössere Zahl von Querstreifen über dem Kiel. Das Extrem dieser Verhältnisse würde dann zur *T. assimilis* führen, d'Archiac l. c. pag. 295. Das Erscheinen der *T. angulata* in der Aralumgebung hat ein um so grösseres Interesse, da hierdurch gewissermaassen eine Uebergangsstation dieser Species nach dem ferneren Osten angedeutet ist; denn die *T. angulata* ist aus der Halakette in Indien kürzlich bekannt geworden, wo sie in einer dunkelgrauen Kalkmergelschicht,

mit Ausschluss der Mehrzahl anderer tertiärer Fossilien auftritt, welche in der Halakette vorkommen. D'Orbigny stellt die *T. angulata* Sow. in die *étage falunien.* Eine durchaus von dieser verschiedene *Turritella* des *Néocomien* führt d'Orbigny in seiner *Palaeontologie française*, Tab. 151, fig. 4 als *angulata* auf, giebt ihr aber in dem *Prodrome* T. II, pag. 67 den Namen *T. angustata.*

MELANIA FRAGILIS Lamk.

Tab. IV, fig. 4.

Desh. descript. des coq. foss. des env. de Paris Vol. II, pag. 142, Tab. 13, fig. 6, 7.

Die Abbildung fig. 4 in verdoppelter natürlicher Grösse ist in ihrer sehr wenig gelungenen Beschaffenheit nicht geeignet die Art zu beweisen, welcher die vorliegenden Exemplare einer *Melania* aus dem grauen Kalke *a* der Aralumgebung aus folgenden Gründen zuzuzählen sind. Das: *testa ovato-turrita* bei Desh., welches in der That nicht durch die Zeichnung Tab. 13, fig. 6, 7 bestätigt wird, erscheint bei der Aralart als: *testa oblongo-subulata.* Das: *fragilissima* ist entsprechend wie das: *tenuissime striata et striis regularibus elegantissimis*; das: *anfractibus rotundatis* wäre bezeichnender durch: *anfractibus convexiusculis* auszudrücken, sowie das: *sutura valde profunda*, nur als *sutura profunda* erscheint; *apertura magna* ist bei der Aralart entschieden *ovato-oblonga;* das: *margine basi reflexo* stimmt vollkommen. Die feinen Sculpturverhältnisse sind ganz so wie sie Deshayes von der *M. fragilis* beschreibt; insbesondere die Disposition der aneinander gedrängten Längsfalten auf der letzten Windung unter *S.* Form. Die Grösse dieser Windung ist in der Zeichnung etwas zu bedeutend angegeben. Bei Exemplaren von 14 millim. Länge ist die Höhe der unteren Windung bis zur Basis 8 millim.; die grösste Breite der Gestalt 5 millim.; der Ausguss an der Basis ist deutlich. Von der *Melania Nystii*, mit welcher die Art allerdings Aehnlichkeit hat, wenn nur die Zeichnung fig. 4 von der Species vom Aral berücksichtigt wird, ist dieselbe schon sehr bestimmt durch das: *anfractibus inferioribus transversim striatis* geschieden. Nyst descript. des coq. et des polyp. foss. des terr. tert. de la Belg. pag. 411, Taf. 37, fig. 16.

D'Orbigny giebt der *M. fragilis* Lamk. von Grignon ihre Stellung in der *étage parisien.*

DENTALUIM GRANDE Desh.

Desh. Monog. du genre Dentâle pag. 45, pl. 3, fig. 1. 3.

In dem körnigsandigen Kalke *f.* der Aralumgebung kommen *Dentalium*-Fragmente häufig vor, welche theils dem *Dentalium grande* theils einer anderen, nicht mit Bestimmtheit zu ermittelnden Art angehören. Das; *testa tereti, subarcuata, laevigata, continua* des *D. grande* stimmt mit einer der Aral-Species.

D'Orbigny stellt das *Dentalium grande* Desh. in die *étage parisien.*

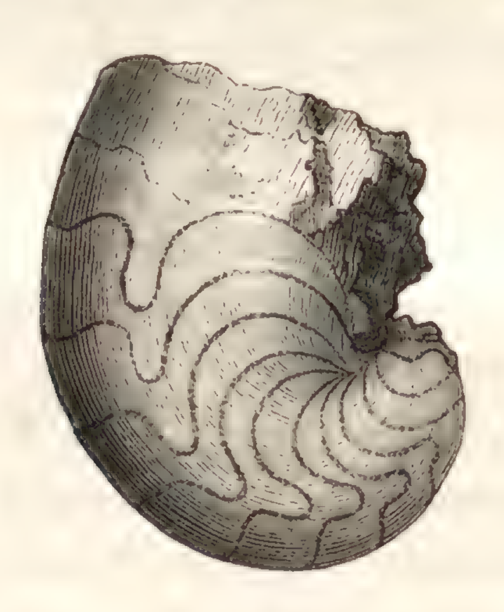
CEPHALOPODEN.

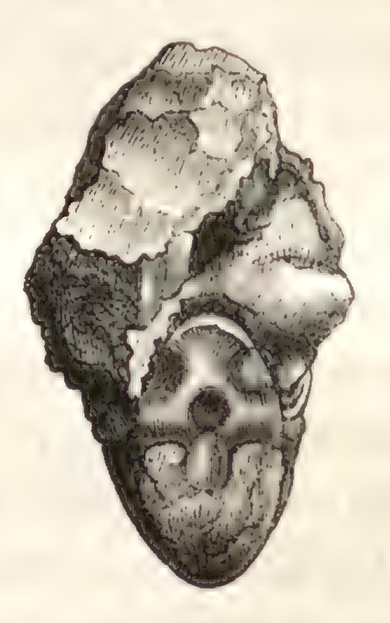
AGANIDES USTJURTENSIS nov. spec.

Testa subventricosa; anfractibus contiguis, ultimo alios obtegente; umbilicis clausis; septis extus concavis; utroque latere regulariter lobatis; dorsalibus recurvis; magno siphone infundibiliformi; marginibus simplicibus.

Aus dieser Charakteristik ergiebt sich, dass der am Vorgebirge Aktum-Suk, am westlichen Abfalle des Ust-Jurt gefundene wohlerhaltene Steinkern eines *Nautilus* von 10,5 Centim. Durchmesser, aus Kreide ähnlichen Kalken, einem *Genus* aus derjenigen Unterabtheilung der *Nautiliden* angehört, für welche d'Orbigny und Deshayes, den von Montfort für ein bestimmtes *genus* aus dem Bergkalk in Vorschlag gebrachten Namen der *Aganiden* aus Gründen annahmen, auf welche L. v. Buch zuerst aufmerksam gemacht hat, und die sich hauptsächlich auf die Lage des Sipho beziehen. Der Unterschied zwischen *Clymenien* und *Aganiden* würde also darin bestehen, dass die ersteren freistehende Windungen nnd einen engen Sipho besitzen, während bei den *Aganiden* die letzte Windung alle übrigen einschliesst und der Sipho von besonderer Grösse ist.

Der Durchmesser der Abbildung verhält sich zu dem des Fossils wie 4: 10.





Der vorliegende *Nautilus*, der die *Aganiden*-Charaktere vollständig besitzt, zeigt zahlreiche Kammerabtheilungen; breite hemisphärische Seitensattel, vor Allen aber schmale zungenförmige Seitenloben, die senkrecht herabgehend, mit ihren Spitzen die Lobenlinie der vorhergehenden Scheidewand nicht erreichen; der dicke und grosse Sipho liegt dicht an der Bauchseite wie bei *Clymenien*; die Rückenloben sind schwach nach Oben gekrümmt.

So tritt denn dieses interessante Fossil den *Nautileen* der frühesten Tertiär-Periode, welche als *N.* Zic Zac; *N. Parkinsonii* und *N. Sowerbyi* aus der englischen Eocänformation, F. E. Edwards *Monograph of the eocene mollusca* pag. 52, Tab. IX, fig. *a*, *b*, fig. 49, Tab. VII, pag. 48, Tab. VI, beschrieben worden sind bedeutend näher, als allen bekannten *Nautileen* der Kreide und stellt sich gleichsam in die Mitte zwischen dem *N.* Zic-Zac Sow. und dem *N. lingulatus* von Buch. Von Seiten der Lobenverhältnisse zeigt der *Aganides ustjurtensis* allerdings auch einige

Aehnlichkeit mit dem ächten *Nautilus danicus* mit subcentralem und kleinem Sipho; d'Orbigny *cours element: de palaeontol*: Tab. II, pag. 679, fig. 562; und höchst interessant wäre es genau zu erfahren, ob der *Aganides* aus anscheinendem Kreidekalke, als Vertreter eines *genus*, welches bis jetzt nur auf die paläozoische und die Tertiärperiode beschränkt gefunden worden ist, in der Umgebung des Aral nicht etwa die *étage danien* oder das *terrain pisolithique* von Charles d'Orbigny über der Kreide anzeigt.

FORAMINEFEREN.

NUMMULITES PLANULATA d'Orb.

D'Archiac et Jules Haimes, description des anim. foss. du groupe nummulitique de l'Inde pag. 142, Tab. IX, fig. 5, 6 *a-c;* 7 *a-h*; 8 *a-d;* 9 *a, b;* 10 *a, b, c.*

Der oben näher bezeichnete, feste und marmorartige Nummulitenkalk *c.* vom Vorgebirge Isendé an der nordwestlichen Küste des Aralsees, ist buchstäblich nur aus kleinen Nummuliten gebildet, die hauptsächlich einer und derselben Art angehören und nur durch ihre Grössenverhältnisse unterschieden sind. Eine genaue Beschreibung dieser kleinen Fossilien, welche einen Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ bis 3 millim. besitzen, wird durch die etwas angewitterte Beschaffenheit an einigen Stellen der Oberfläche, wie durch den polirten Anschliff des Gesteins erleichtert.

Auf den Schliffstellen erscheinen nur wenig dicke, *discoide*, oder sehr flache Formen im Querdurchschnitt, deren innere Struktur auf eine Nummulitenspecies mit dünnen Scheidewänden und einer geringen Anzahl von Windungen deutet. Diese Durchschnitte stimmen genau mit den Abbildungen, welche die fig. 7, *f*; 8, *c* und 10, *b*, der Tafel IX bei d'Archiac darstellen. Ausnahmsweise zeigen sich auch grössere Individuen, die mit den fig. 5, *a* und 6, *a*, derselben Tafel zu vergleichen sind. An einer Stelle der rauhen Oberfläche der Felsart sind Repräsentanten derselben Art von verschiedenen Grössen im reinen Längenschnitt, mit völliger Schärfe ihrer inneren Strukturverhältnisse sichtbar. Diese Formen zeigen eine überraschende Uebereinstimmung mit denen des *N. planulata* aus dem *terrain bruxellien* bei Renaix in Belgien und entsprechen ganz den Abbildungen der fig. 9, *b*, und im verjüngten Maassstabe auch der fig. 10, *c*, der Tab. IX d'Archiac. Die durch das Mikroskop geschärfte Betrachtung zeigt eine runde, sehr deutliche Centralkammer, um welche sich 4 bis 5, durch eine mässig starke Spirale getrennte Windungen legen, die nach Aussen progressiv an Breite zunehmen und durch wenig gekrümmte, in regelmässigen Abständen gestellte, dünne Scheidewände in Kammern von nahe gleicher Grösse getheilt werden, von welchen 7 auf einen Quadranten des äusseren Umganges zu zählen sind.

In dem Nummuliten führenden, Limonit und Brauneisenstein reichen Conglomerat *a* wovon pag. 3 die Rede gewesen, erscheint dieselbe Species auf Drusenräumen, durch Verwitterung des umschliessenden Gesteins völlig blossgelegt nnd frei dem letzteren anhaftend. Die Form dieser

Nummuliten von glänzender und glatter Oberfläche, entspricht vollkommen den fig. 7, *a*, und 8, *a*, abgebildeten Figuren der Tafel IX bei d'Archiac. Vergebens bemühte ich mich auf der Oberfläche der, in der Regel in der Mitte etwas bombirten Formen Granulationen, oder irgend eine Sculptur zu entdecken. Nur die sehr symetrisch vom Mittelpunkt sichelförmig zum Rande ausstrahlenden Streifen der Kammerscheidewände schimmern durch. Der Vorsprung der letzten Windung ist sehr deutlich auf dem scharfen Rande des Discus prononcirt. Die Brauneisensteinmasse, welche hier die sämmmtlichen Kammern der weisgelblichen, in Kalkspath verwandelten Nummuliten ausgefüllt hat, lässt auf dem angeschliffenen Querbruche die Disposition der Kammern sehr deutlich erkennen und zeigt namentlich die Centralkammer als einen, sehr bestimmt heraustretenden runden Punkt. So deutlich und übereinstimmend angedeuteten Kennzeichen zu Folge, ist das Wiedererscheinen des bisher nur in West-Europa beobachteten *N. planulata* auf der Gränze von Asien kaum zu bezweifeln. Der Horizont der Verbreitungssphäre dieser Art, welche mit der *N. Lemeyriei* und *Ramondi* eine der ältesten der ganzen Gattung ist, d'Archiac loco citato pag. 144, trifft die Insel Wight, Barton-Cliff und Lacken in Belgien. Im Seine-Bassin charakterisirt der *N. planulata* die Muschelbänke der unteren Sande von Soissonnais. Die Art ist in den Pyrenäen verbreitet; auf dem westlichen Abhange der Alpen aber erst an einem Punkte bekannt geworden.

NUMMULITES IRREGULARIS Desh.

D'Archiac et Jules Haimes, description des anim. foss. du groupe nummulit. de l'Inde, pag. 138, Tab. VIII, fig. 16, 17, 18, 19.

In der tufartigen Varietät *b*. des Nummulitenkalkes vom Vorgebirge Aktum-Suk am westlichen Ufer des Aralsee, wie auch in dem, so eben besprochenen festen marmorartigen Kalke von Isendè-Aral, ist noch eine andere Nummulitenart häufig, welche mit grosser Deutlichkeit im Längendurchschnitt zu erkennen ist, den günstige Bruchstellen des Gesteins häufig vermitteln. Die Art erscheint als spirales Gewinde von 2 bis $3\frac{1}{2}$ millim. Durchmesser und besteht aus 3 bis 4 unregelmässigen Windungen, die schnell an Grösse zunehmen und durch stark aneinander gedrängte undulirende Kammern ausgefüllt sind. Die mikroskopischen Bilder dieser natürlichen Durchschnitte gleichen so vollkommen der fig. 18 von *Nummulites irregularis* auf Taf. IV. bei d'Archiac, dass eine Abbildung nur Reproduktion jener Form sein würde. Diesen Längenschnitten entsprechende Querschnitte legen dieselbe Art auf angeschliffenen Flächen des Kalksteins als äusserst feine, an *Orbituliten* erinnernde Streifen bloss, in welchen eine starke Loupe schon die raschzunehmende Breite der Windungen erkennen lässt.

Der *N. irregularis* ist zu Bos d'Arros bei Pau am Fuss der Pyräneen und in den weissen unteren Mergeln der Krimm häufig, wo die Art mit dem Zoll grossen *N. distans* verbunden vorkömmt.

NUMMULITES GUETTARDI d'Arch.

D'Archiac et Jules Haimes, descript. des anim. foss. du groupe nummulit. de l'Inde pag. 130, Tab. VII, fig. 18, *a*, *b*, und fig. 19, *a*, *b*.

Mit den vorhergegangenen Arten kommen kleinere Formen von 2 millim. im Durchmesser und 1 bis $\frac{1}{2}$ millim. Dicke vor. Nach dem Längenschnitt geöffnete Formen, wie sie an der Gesteinsoberfläche auf frischem Bruch entblösst erscheinen, zeigen eine bestimmte offene Centralkammer, sehr regelmässig gestellte, schwach geneigte Kammerwände und 4 bis 5 Windungen von nahe gleicher Breite im Ganzen. Die Formen, welche den Querschnitten dieser Species entsprechen, zeigen sich auf den Schliffflächen des marmorartigen Kalksteins als Elipsen mit mässig scharfer Zuspitzung und lassen ansehnliche Grösse der Windungen und bedeutende Stärke der Kammerscheidewände erkennen. Auch in dem Brauneisenstein-Conglomerat *a.* zeigt sich diese Nummulitenart in rundlich linsenförmiger Gestalt von $1\frac{1}{2}$ bis 2 millim. Durchmesser Die Oberfläche ist glatt, ohne Sculptur und Faltung, die indessen durch atmosphärische Einwirkung verloren gegangen sein könnte. Die unverkennbare Aehnlichkeit dieses Nummuliten mit den Abbildungen, welche Rütimeyer in seinem Schweizer Nummuliten-Terrain Tab. III, fig. 27 und Leymérie im *Mémoire sur le terrain nummulitique des Corbières et de la montagne noire* Tab. XIII, fig. 14, *a*, *b*, *c*, *d* von *N. globulus* geben, würde, nach alleiniger Massgabe der Querschnitte, zur Annahme der von d'Archiac *Nummulites Ramondi* genannten Art führen. *Terrain nummul. de l'Inde*, Tab. VII, fig. 13, *a*, *b*, *c*, *d*, 14, 15, 16, 17. Die einzigen Gründe, die mich abhalten den *Nummulites Ramondi* in dem vorliegenden Falle anzunehmen sind: die mit der Diagnose dieser Art pag. 128 bei d'Archiac in Widerspruch stehende geringe Anzahl der Windungen und die sehr deutliche, ziemlich geräumige Centralkammer, Charaktere die sämmtlich mehr auf *N. Guettardi* deuten.

ORBITULITES, ALVEOLINA und OPERCULINA.

zeigen sich in der eisenschüssigen Breccie wie in dem marmorartigen Nummulitenkalk mehr oder minder deutlich vertreten, ohne dass eine specifische Bestimmung möglich ist. So scheint eine auf dem Brauneisensteingrunde sich absetzende sternförmige glatte Form für *Orbitulites stellaris* Rütim. zu sprechen, wenn sich darunter nicht vielleicht eine andere *Foraminifere* verbirgt. — In gleicher Weise könnten zahlreiche, in der dunkelbraunen Grundmasse zerstreute, sehr kleine weisse sphärische Körper auf *Alveolina Melo* deuten.

FISCHE.

LAMNA ELEGANS Agass.

Tab. VI, fig. 2, *a*, *b* und fig. 3.

Agass., poiss foss. III 289, Taf. 35, fig. 1—7, Taf. 37, fig. 58, 59.
Pictet. traité de Palaeontologie. Tom. II, fig. 230, Tab. 28, fig. 15.

Die Uebereinstimmung der abgebildeten Zähne mit denen von *Lamna elegans* bestimmt mich vorzüglich, dieselben diesem *genus* und auch der Art unter zu ordnen, die sowohl im Londonclay wie im Becken von Paris, in der Touraine, im Wiener-Becken und in Italien häufig gefunden wird. Es wäre möglich dass der Zahn den die fig. 3 darstellt dem *Genus Odontaspis* Agass. anheim fiele; indessen scheint mir das Resultat einer genaueren Erörterung dieser Frage von zu geringem Interesse, um dieselbe hier weiter zu verfolgen.

Schlussbemerkungen.

Die in dem Vorhergegangenen beschriebenen Arten, so wie die übrigen Belegstücke mitteltertiärer und quaternärer Bildungen welche die Butakoffsche Sammlung enthält, dienen zur vollständigen Bestätigung dessen, was über die geognostischen Verhältnisse des Ust-Jurt bereits im Jahre 1848 durch Herrn v. Helmersen in dem fünfzehnten Bande der Beiträge zur Kenntniss des russischen Reiches pag. 284 mitgetheilt worden ist. — Es steht somit fest, dass an den westlichen Steilrändern des Aral-Bassin wirklich eine vollständige Aufeinanderfolge aller Ablagerungen stattfindet, durch welche von der oberen Kreide an, der ganze Zeitraum repräsentirt ist, der in der Tertiärzeit die fünfte grosse geologische Epoche der Lebenwelt umfasst.

Die Unterabtheilungen, welche für dieses tertiäre Formationsganze mit grosser Uebereinstimmung überall dieselbe Gültigkeit gezeigt haben:

1. Das Nummuliten-Terrain oder die *étage suessonien* d'Orbigny,
2. Das obere Eocän oder die *étage parisien* d'Orbigny,
3. Die Molasse oder die *étage falunien* d'Orbigny,

sind in der Aral-Umgebung vorzugsweise durch solche Arten repräsentirt, welche in ihrer typischen Constanz streng durchgehende Zonen begründen. Vollständig verträglich mit dieser Grundwahrheit scheint sich im Aralgebiet aber auch diejenige zu bestätigen, dass eine absolut scharfe und trennende Gränze zwischen der Fauna der Kreide und der Tertiärzeit ebenso wenig

existirt, wie eine solche zwischen der älteren oder eocänen Abtheilung und den jüngeren, neuerlich unter der Benennung Neogen zusammengefassten Abtheilungen der Tertiär-Formation anzunehmen ist. Auf das Erscheinen des *Aganides ust-jurtensis*, in Bezug auf das *terrain danien*, bei dieser Betrachtung kein grösseres Gewicht legend, als das Fehlen jeder genauen, die geognostische Stellung des Fossils betreffenden Angabe gestattet, scheint mir das Mitvorkommen der *Ostrea vesicularis* in dem eisenreichen Brecciengestein *a*. von entscheidenderem Werthe, welches Nummuliten-Arten beherbergt, die zu den ältesten Repräsentanten des *Genus* gehören. Die *Ostrea vesicularis* aus der Schicht *a*. scheint dieselbe, welche in den Senonschichten des südlichen Russland bekannt und auch in derjenigen orbitulitenreichen *Facies* eine Stelle einnimmt, die Leymerie in dem *Mémoire: sur un nouveau type pyrenéen, parallèle à la craie proprement dite, Mém. de la Soc. géolog. de France, Tome IV, première partie*, pag. 199, Tab. X. fig. 2 und 3, beschrieben und abgebildet hat.

Unter den 35 Arten, welche in dem Vorhergegangenen aus den Schichten *d*, *e* und *f*, über dem Nummulitenkalk *c* beschrieben worden, befinden sich 24, welche mit dem Rechte der grössten Wahrscheinlichkeit als bekannt, der *étage parisien* von d'Orbigny anheimfallen. *Ostrea cymbula* Lamk. — *Cardium semigranulatum* Sow. — *Cytherea nitidula* Lamk. — *C. rustica* Desh. — *Solecurtus Lamarckii* Desh. — *Voluta spinosa* Lamk. — *V. depauperata* Sow. — *V. ambigua* Solander. — *V. suspensa* Sow. — *Fusus bulbiformis* Lamk. — *F. conjunctus* Desh. — *F. longaevus* Lamk. — *F. crassicostatus* Desh. — *F. intortus* Lamk. — *Rostellaria macroptera* Lamk. — *R. fissurella* Lamk. — *Tornatella simulata* Brander. — *Turritella angulata* Sow. — *Melania fragilis* Desh. — *Natica epiglottina* Desh. — *Pleurotoma macilenta* Solander. — *Pl. prisca* Desh. — *Cassidaria striata* Sow. — *Dentalium grande* Desh.

Von den übrigen eilf Arten sind fünf unbestimmt und scheinen neu: *Cardium aralense nov. sp.* — *Isocardia nov. sp.?* — *Pinna nov. sp.* — *Delphinula indeterm;* — *Bulla punctata nov. sp.* Drei Arten sind in Bezug auf Identität ungewiss: *Ostrea ventilabrum* Goldf. — *Ostrea virgata* Goldf. — *Triton indeterm.*

Dagegen sind *Rostellaria Sowerbyii*, — *Turritella subangulata* und die bis jetzt nur in Belgien vorgekommene *Isocardia multicostata*, die sich in gleichem sandigen Kalkstein *d*, mit ächten eocänen Formen finden, für West-Europa entschieden miocäne Arten. Diese letzte Thatsache ist es, auf welche hier das grösste Gewicht fällt. — In Bezug auf die übrigen Species halte ich es wohl für möglich, dass eine Revision meiner, zum Theil nur auf unvollkommen erhaltene Exemplare basirten Bestimmungen, mit Hülfe vollständigerer Suiten von den jedenfalls überreichen Fundorten am Westufer der Aralsee, demnächst hier und dort Abänderungen in Bezug auf die Species herbeiführen wird, glaube aber, dass der eocäne Charakter allen Arten bleiben muss, welchen derselbe in der Beschreibung beigelegt worden ist. Auch werden künftige Untersuchungen zu zeigen haben, ob die, vorläufig als *Ostrea ventilabrum* und *O. virgata* bezeichneten Arten wirklich die Aequivalente gleichnamiger miocäner Formen in Europa sind, und ob auch die anderen unbestimmt gelassenen sich als eocäne Species herausstellen werden.

II KREIDE-VERSTEINERUNGEN AUS DER KIRGISENSTEPPE.

NATICA FAVRINA Pictet et Roux.

Pictet, Description des mollusques fossiles des grés verts des environs de Geneve pag. 181, Tab. 18, fig. 4, *a*, *b*, *c*, *d*.

Eine bedeutende Anzahl von *Naticen*, in Grössenverhältnissen von 15—23 millim. Höhe, zeigt die unter sich wenig abweichenden Formen einer Art, welche um der Aehnlichkeit willen besonders interessant ist, die sie mit *N. epiglottina* besitzt.

Die Normalgestalt dieser sehr zierlichen Art, besitzt eine eiförmige kuglige Schaale von nahe gleicher Höhe und Breite, bauchig und mit schiefen, sehr regelmässigen Anwachsstreifen, die in der Nähe der Mundöffnung zu starken Runzeln anschwellen können, welche durch tiefe Furchen getrennt sind. Das Gehäuse besteht aus sphärisch gewölbten Windungen, die durch einen schwachen, aber deutlichen und bisweilen stärker vertieften Sutural-Canal getrennt sind. Die Mundöffnung ist halbmondförmig; ziemlich stark geneigt und weit hervorstehend. Der Nabel ist sehr klein, die innere Lippe ist grade und ohne Spur einer Spiralschwiele. Der rechte Mundsaum ist an seinem oberen Winkel etwas verdickt, und biegt sich ohne Einschnitt sogleich zur linken Lippe über. Der Spiralwinkel der Schaale beträgt 110°. Dass Verhältniss der Gesammthöhe zu der der letzten Windung ist wie 1 : 0,75, in den Normalgestalten. Variante Formen bei welchen das Gewinde susammengedrückt erscheint, zeigen dies Verhältniss wie 1 : 0,80 und 0,82 und haben folglich einen entsprechend vergrösserten Spiralwinkel. Bei diesen letzteren Formen läuft die erste Windung des Embryonalendes ganz mit der zweiten Windung zusammen und hiermit verschwindet auch die Spitze der Spira. Es ergiebt sich aus dieser Schilderung, dass die *Natica* der Kirgisensteppe befriedigend mit der *N. Favrina* übereinstimmt, welche zu der IV. Gruppe der *Naticae praelongae* von d'Orbigny gehört und den Grünsand des Gault bezeichnend, von diesem Gelehrten in seine *étage albien* gestellt worden ist.

BUCCINUM TURANENSE nov. spec.

Tab. II, fig. 9, *a*, *b*.

Buccinum testa crassa oblique ovata, convexo-depressa, transversim late sulcata; spira obtusa; anfractibus superne canaliculato-spiratis; ultimo anfractu inflato, labio intus laevigato; columella callosa; canali dilatato, truncato.

Es ist mir nicht gelungen, diese *Buccinum*-Form, welche sich in den Grundzügen der Gestalt am meisten dem *B. neriteum* des Mittelmeeres annähert, *Philppi Fauna mollusc. viv. regni utriusque Siciliae* Tom. II, pag. 189, auf eine bekannte beschriebene oder abgebildete Art zurückzuführen.

Die dicke Schaale ist schief eiförmig, mit schwach gewölbtem Rücken. Das Gewinde ist stumpf; der Umgänge sind 4; an den Näthen sind sie durch eine schwache, canalartige Vertie-

fung getrennt. Der rechte Rand der eliptischen Mundöffnung ist scharf, inwendig glatt. Die Spindel ist von einer callösen Masse bedeckt und die Mündung am Grunde zeigt eine breite canalartige Ausrandung. Die ganze Oberfläche ist mit 32 bis 34 gleich breiten, etwas erhabenen Querstreifen besetzt, welche je zwei durch einen feineren Streifen von einander getrennt sind. Die Zuwachsslinien werden mit der Annäherung an den Mundsaum immer bemerkbarer und geben in einiger Entfernung von demselben zu einer Art von Naht Veranlassung, die in beiden Figuren hervortritt. Da das Fossil in demselben grauen Kalkstein vorkömmt, der auch die *Natica Favrina* beherbergt, so kann die bathrologische Stellung desselben keinen Augenblick zweifelhaft sein. Allerdings scheint das *Buccinum gaultinum*, welches d'Orbigny Tom. II, der *Palaeontologie française* pag. 350 beschreibt, viel Aehnlichkeit mit der in Rede stehenden Art zu besitzen, allein weder die Diagnose, noch die Abbildung pl. 233, fig. 1, 2 genügen, um den Grad dieser Aehnlichkeit zwischen beiden Gestalten genauer zu prüfen und eine mögliche Identität beider Arten darauf zu begründen. Die von d'Orbigny beschriebene Art wurde von d'Archiac zu Machéromenil in den Ardennen im Schoosse des Grünsands des Gault entdeckt. Für die Wahl der specifischen Benennung des ausgezeichneten, sehr an *Cassis* erinnernden *Buccinum* aus der Kirgisensteppe habe ich der Reminiscenz an seinen Fundort bestimmendes Gewicht gegeben. Die Darstellung auf Tab. II, ist in natürlicher Grösse.

PTEROCERA BICARINATA d'Orb.

Tab. I, fig. 2.

D'Orbigny, Palaeontologie française, Tome II. fig. 307. Pl. 208, fig. 3, 5.

Das Fossil, demselben sandigen Kalkstein angehörig, der die vorhergegangenen Arten einschliesst, kann als aechte Gaultform nicht zweifelhaft sein, da es die wesentlichsten Charaktere der beiden Arten: *Pterocera retusa Pictet*; *description des mollusques foss. et des grès verts de Génève*, pag. 263, Tab. 25, fig. 11, und *P. bicarinata* d'Orb. theilt und gewissermassen zwischen beiden in der Mitte steht. Es kann hier somit nur auf die Andeutung der geringen Unterschiede ankommen, durch welche die asiatische *Pterocera*-Art, meiner Ansicht nach nur eine Varietät der *Pterocera bicarinata* aus dem Gault des südlichen Frankreich, sich von dieser Species unterscheidet. Das: *labro tridigitato* erscheint, der defekten Beschaffenheit des Exemplares wegen, nur wahrscheinlich; das *canali elongato* ist nach Maassgabe eines nicht abgebildeten, mit diesen Theilen versehenen Exemplars in *canali brevi* umzuändern. Unterschiede zeigen sich ferner in dem Verhältnisse der starken und sehr regelmässigen Streifungen, welche die unterste Windung dergestalt bedecken, dass drei Streifen zwischen den beiden Kielen, 4 bis 5 noch deutlich erkennbare vor und 4 bis 5 hinter den Kielen zu liegen kommen. Die Mundschwiele verhüllt die hinteren Umgänge an der unteren Seite vollständig und bringt auf derselben eine schwach undulirende Fläche hervor, welche eine callöse Anschwellung auf der rechten Seite der hinteren Hälfte des letzten Umgangs bedingt, die an den Buckel erinnert, den die Figur 3 und 4 der d'Orbignyschen Abbildung des *Pterocera bicarinata* zeigen. Von dieser Schwiele ab

greift der Mundlappen wie ein firnissartiger Ueberzug vollständig um die letzte Windung herum und scheint, dieselbe umhüllend, in den Lappen des linken Mundsaumes überzugehen.

III. PFLANZENABDRUECKE AUS DER KIRGISENSTEPPE.

CORYLUS INSIGNIS. Heer.

Tab. VII, fig. 1, 3.

Heer. Flora Helvetiae tertiaria S. 43, Tab. LXXIII, fig. 11—17.

Fig. 1, die Blattspitze und auch theilweise der Seitenrand fehlen. Es scheint mir das Blatt nicht verschieden zn sein von Fig. 3. Zu *Planera-Ungeri* kann es nicht gehören; die Secundärnerven sind weniger zahlreich, stehen daher weiter auseinander; die unteren besitzen ziemlich zahlreiche rundläufige Tertiärnerven ganz wie bei *Corylus*, während dies bei *Planera* nicht der Fall ist. Ferner ist der Rand bei *Planera* schärfer und tief gezahnt. Die Originale machen es wahrscheinlich, dass dieser Rand bei dem Blatt aus der Kirgisensteppe doppelt gezahnt war. In der Abbildung tritt die Bezahnung keinesweges deutlich hervor. Fig. 3 stimmt wohl überein mit den Blättern des *Corylus insignis* vom hohen Rhonen. Dass Blatt ist vorn in eine Spitze auslaufend, der Rand ist deutlich doppelt gezahnt. Die unteren Secundärnerven sind mehr genähert als die oberen; sie senden starke und ziemlich zahlreiche Tertiärnerven aus. Durch diese letzteren Charaktere unterscheidet sich vornehmlich *Corylus* von *Alnus*. Sonst sehen die Erlenblätter denen von *Corylus* sehr ähnliche. Von *Carpinus* unterscheidet sich das Blatt leicht durch die stark entwickelten Tertiärnerven.

TAXODIUM DUBIUM Heer.

Tab. VII, fig. 2.

Heer. Flor. Helv. tert., Tab. XVII und XXI, fig. 3.

Sehr wohl stimmend mit den auf den citirten Tafeln gegebenen Abbildungen.

DRYANDRA UNGERI Ettingh.

Tab VII, fig. 4 und Tab. VIII, fig. 1.

Dryandra Ungeri, Ettingh., Proteaceen der Vorwelt, in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaft zu Wien 1851, Tab. VI, fig. 1.

Comptonia dryandroides. Unger, fossile Flora von Sozka, Tab. XXVII, fig. 1.

Stimmt sehr wohl überein mit den Blättern von Sotzka. Sehr ähnlich ist die *Myrica* (*Comptonia*) *Gaudini* Heer. Flor. Helv. tertiaria pag. 34. Die Blatt-Basis aber ist etwas anders gebildet. Von *Myrica oeningensis* unterscheidet sich das Blatt: durch die etwas andere Form

und Richtung der Lappen, welche tiefer gespalten; durch die sehr dicke und starre Mittelrippe und die offenbar festere und lederartige Consistenz. Es ist keine *Myrica*, sondern eine *Dryandra*. Tab. VII, Fig. 4 zeigt die Blattspitze. Tab. VIII, Fig. 4 aber ein Blattstück näher der Basis.

ZIZYPHUS TILIAEFOLIUS Heer.

Tab. VII, fig. 5, 6.

Heer. Flor. Helv. tert. Tab. CXXIII, fig. 1—7.
Palcunus Faronii, Unger Chloris protog. *Ceanothus tiliaefolius* Unger Chloris protog.

Unger hat in seiner Chloris zwei sehr ähnliche Blätter unter verschiedenen Namen aufgeführt; das eine welches vorn stumpf zugerundet ist, nennt er *Palcunus Faronii*, das andere, das vorn in eine kurze Spitze ausläuft aber *Ceanothus tiliaefolius*. Nach der Ansicht von Heer. sind, diese beiden Formen als zusammengehörig und nicht specifisch getrennt zu betrachten. Fig. 5 stimmt sehr wohl mit dem *Palcunus Faronii*, soweit das Blatt erhalten ist; allein offenbar fehlt die Spitze, da dort die Secundärnerven in den Rand auslaufen, während sie sicher bei vollständig erhaltenem Rande bogenläufig sind. Es ist daher wahrscheinlich dieses Blatt eigentlich auch von einer Spitze ausgehend, wenn es vollständig erhalten ist. Dafür spricht denn auch fig. 6; Tab. VII welches Blatt nicht von dem der fig 5 verschieden scheint. In den Schweizer-Alpen kömmt *Ceanothus tiliaefolius* Unger ziemlich häufig am hohen Rohnen vor und hier wird zuweilen bemerkt, dass der unterste Tertiärnerv fast an der Basis des seitlichen Hauptnervs entspringt, so dass das Blatt beinahe zu einem *folium quintuplinerve* wird, wie das die fig. 6 im linken Blatte sehr deutlich zeigt. Durch einen Fehler des Litographen ist der Tertiärnerv etwas zu weit von dem Secundärnerv entfernt gestellt, wie sich dies aus dem wiederholten Vergleiche mit dem Original ergiebt. Somit vereinigen sich wichtige Gründe dafür, dass *Palcunus Faronii* und *Ceanothus tiliaefolus* wohl nicht specifisch zu trennen sind, und dass Tab. VII, fig. 5 der Form entspreche, die Unger unter den ersteren Namen beschrieben hat. Im Uebrigen findet sich im dritten Bande der Flora Helv. tert. der Nachweiss, dass die hier beschriebene Pflanzenspecies zur Gattung *Zizyphus* gehört und mit dem *Zizyphus Jujuba* Lamk. nahe verwandt ist, daher sie von Heer. als *Zizyphus tiliaefolius* aufgeführt worden ist. Fig. 6 zur Rechten zeigt ein Blatt von *Planera* oder *Ulmus*, aber zur Bestimmung zu undeutlich; die Bezahnung ist allerdings etwas mangelhaft erhalten und deshalb auch schlecht gezeichnet.

QUERCUS NIMRODI Unger.?

Tab. VII, fig. 7.

Da die Basis und Spitze des Blattes fehlen, ist die Bestimmung schwierig. Die Nervenbildung ist indessen ganz wie bei *Q. Nimrodi*; nur sind die stärker hervortretenden Secundärnerven, welche in die Zähne hinauslaufen, abweichend. In Betracht kann auch die *Castanea atavia Ung.* kommen. Zur sicheren Bestimmung muss der Erhalt vollständiger Exemplare abgewartet werden.

*

QUERCUS DRYMEJA Unger.

Tab. VIII, fig. 8.

Die Zähne sind allerdings etwas schärfer geschnitten und etwas grösser als bei den Schweizer-Exemplaren. Im Uebrigen aber stimmt das Blatt wohl zu dieser Art.

CARPINUS GRANDIS Heer.

Tab. VII, fig. 9 und Tab. VIII, fig. 5.

Heer, Flor. Helv. tert. Tab. LXXIII, fig. 2—4.

Stimmt sehr wohl mit den grossen Blattformen. Die Randzähne sind wahrscheinlich schlecht erhalten, sonst würde man sehen, dass das Blatt doppelt sägezähnig ist. Bei den kleinen Blättchen, Fig. 14, *b*, ist der Auslauf der Secundärnerven zum Theil undeutlich gezeichnet, denn die Secundärnerven laufen, wie es auf den Originalstücken wirklich gesehen werden kann, nicht in die Zahnfurchen, sondern in die Zähne aus. Auch lässt die Wiedergabe der Zahnbildung in der Zeichnung allerdings Einiges zu wünschen.

FAGUS ANTIPOFII, nov. sp.

Tab. VIII, fig. 2.

F. foliis ovato-elipticis, repando-undulatis, nervis secundariis utrinque 13 — 16. Ein ausgezeichnetes Buchenblatt, nahe verwandt mit *Fagus sylvatica L.*; hat auch einen ganzen und buchtig-welligen Rand, straffe, parallele, in grader Linie auslaufende und randläufige Secundärnerven. Unterscheidet sich aber von *F. sylvatica* durch das längere und vorn allmählig in eine Spitze verschmälerte Blatt und namentlich die zahlreichen Secundärnerven. *F. sylvatica* hat in der Regel 8 (selten 7 oder 9) Secundärnerven, während *F. Antipofii* 13 — 16 solcher hat. Von tertiären Buchenarten ist die häufigste die *F. Deucalionis* Unger, zu welcher als synonym, *F. Haidingeri* und *F. attenuata* Göpp. gehören. Diese Art unterscheidet sich von *F. Antipofii* durch die gezähnten Blätter und nähert sich dadurch der amerikanischen Buche, während die *F. Antipofii* der europäischen Art gleicht. Wohl nur irrthümlich sagt Göppert in seiner Diagnose der *F. attenuata*: *foliis integris*, *subundulatis*, denn die Abbildung: tertiäre Flora von Schossnitz, Taf. 5, Fig. 9, zeigt sehr deutlich gezähnte Blätter.

SEQUOJA LANGSDORFII.

Tab. VIII, fig. 3, 4.

Heer, Flora Helv. tert. I, Taf. XXI, fig. 4.

Fig. 12 stimmt vollkommen mit den Exemplaren von Heer überein, aber auch Fig. 13 ist davon nicht zu trennen. Bei *Glyptostrobus Ungeri* Heer kommen allerdings kleine Zweige mit abstehenden Blättern vor, allein diese sind zarter und am Grunde nicht zusammengezogen, während bei Fig. 4 die Blätter am Grunde etwas schmäler sind als weiter unten.

FICUS POPULINA Heer

Heer Flora Helv. tert. pag. 66, Taf. LXXXV, fig. 1—7, Taf. LXXXVI.

Könnte für *Populus* genommen werden, wenn nähere Untersuchung der Charaktere die *Ficus*-Natur nicht so deutlich erkennen liesse. Steil aufsteigende Hauptnerven in spitzem Winkel auslaufend. Blatt vorn in einen Zipfel ausgehend und der Rand gekerbt. Flache, dem Rande parallel laufende Bogen der Nerven, in welche die zarten Secundärnerven in fast rechten, sogar stumpfen Winkeln auslaufen. Nerven fast horizontal verlaufend.

Die Aehnlichkeit mit Tab. LXXXVI, fig. 5 ist besonders gross. Mittelnerv stark. Seitennerven stark nach vorn gebogen und in flachem Bogen verbunden. Hauptfelder reichen weit hinaus und sind durch die Zwischenadern in grosse Maschen getheilt. Ausserhalb der Bogen machen sich kleine Randfelder bemerklich, die ebenfalls geschlossen sind und ein zartes Netzwerk einschliessen.

LIQUIDAMBAR INDETERM.

Ein ausgezeichnetes, schön erhaltenes Blatt von 111 mm. Länge des Mittelnerv, welches entweder einem *Acer* oder *Liquidambar* angehörte. Die mit grosser Klarheit vorliegenden Hauptkennzeichen, welche die Bestimmung des *genus Liquidambar* hier bestimmt motiviren sind mit vergleichender Berücksichtigung der von Heer l. c. gegebenen sehr ausführlichen Untersuchungen über die tertiären *Liquidambar*-Arten die folgenden: das Blatt ist fünflappig; die beiden unteren Lappen von etwa 75 mm. Länge noch ein Mal gelappt. Sehr deutlich erkennt man wie die Mittelnerven der beiden unteren Lappen, der von O. Weber gemachten Bemerkung gemäss, nicht unmittelbar in den Blattstiel eingefügt sind, sondern in den Hauptnerv der zunächst oberen Lappen. In ganz ähnlicher Weise entspringen die Mittelnerven der untersten Auxiliarlappen aus der Basis der Mittelnerven des 4ten und 5ten Lappens. Die Bezähnung der Blattränder ist sehr regelmässig, scharf und bestimmt, denn alle Zähne stehen an den Spitzen 2 millim. auseinander. Die Verbindung der Secundärnerven zu flachen Bögen, in einiger Entfernung vom Rande, ist unverkennbar. Die hier angegebenen Kennzeichen bringen das Blatt dem *Liquidambar europaeum* Heer Flora Helv. tert. Tab. LI, und LII, fig. 1—8 sehr nahe und geben selbst der Möglichkeit Raum, dass dasselbe eine Varietät dieser Art darstellen könnte, welche durch die grosse Mannigfaltigkeit besonders bemerkenswerth ist, deren ihre Blätter fähig sind.

Allgemeine Bemerkungen.

Von den 11 hier aufgeführten Arten ist eine neu: *Fagus Antipofii Heer.*; eine andere, *Liquidambar* unbestimmt, alle übrigen aber finden sich in der miocänen *Flora Europas* vor.

In dieser können wir drei Hauptstufen unterscheiden:

1. die untere Süsswasser-Molasse, deren unterste Glieder neuerdings mit dem Namen des Oligocänen belegt wurden;
2. die marine Molasse und:
3. die obere Süsswasser-Molasse.

Zur unteren Molasse gehören von schweizerischen Lokalitäten z. B. Monad, Paudeze, Belmont, Rochette, Enz, Clarhausen, hohe Rhonen; von östreichischen: Sotzka, Radoboy, Sagan, M. Pronina, Häring, Altsattel etc., welche Lokalitäten die östreichischen Paläontologen früher irriger Weise für eocän bezeichnet hatten. Die marine Molasse bildet einen sehr schönen Horizont im Rhonebecken der Schweiz; im Wienerbecken etc. Zur oberen Süsswassermolasse gehören: Albis, Trohel, Schatzburg, Oeningen; in Deutschland Garschlug; Elbogen in Böhmen, Talya in Ungarn.

Ein Vergleich der *Flora* der Kirgisensteppe mit derjenigen der Schweiz, wenigstens nach dem vorliegenden, freilich noch unvollständigen Material zeigt, dass dieselbe unbedenklich der unteren Molasse einzureihen ist, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht:

Carpinus grandis, *Corylus insignis*, *Dryandra Ungeri*, *Sequoia Langsdorfii* und *Ficus populina* finden sich nur in der unteren Molasse.

Taxodium dubium, *Quercus Drymeja* und *Zizyphus tiliaefolius*, kommen in der unteren, aber zugleich auch in der oberen Molasse vor; in dieser letzeren aber äusserst selten. Wir haben also fünf Arten, welche der unteren Molasse ausschliesslich angehören: drei Arten welche beiden Stufen der Formation gemeinsam sind, indessen in der oberen nur sehr selten vorkommen, und keine Art, welche ausschliesslich nur in der oberen Molasse sich findet.

Die *Quercus Nimrodi*, die in der oberen und unteren Molasse vorkommt, ist dabei ausser Acht gelassen, da sie für die Kirgisensteppe noch zweifelhaft ist. In Betreff der obigen Arten dürfte noch Folgendes zu beachten sein.

1. Die Gattung *Fagus* fehlt in der jetzigen *Flora* Russlands fasst ganz und kömmt so viel wir wissen nur im Kaukasus vor. Zur Tertiärzeit aber fand sie sich in der Kirgisensteppe, in einer der jetzigen europäischen Buche sehr ähnlichen Art vor.

2. In der Gattung *Dryandra* hatte die *Flora* der Kirgisensteppe einen neuholländischen Typus, der also zur Tertiärzeit auch im Innern Asiens zu Hause war.

3. Die Gattungen *Taxodium* und *Sequoia* finden sich jetzt in sehr ähnlichen Arten in America; erstere in Virginien, Georgien und Mexico, letztere in Californien. Zur Tertiärzeit waren sie wie es scheint über ganz Europa verbreitet und reichten selbst nach Asien hinein. Sie bildeten wohl damals einen Gürtel um die ganze nördliche Hemisphäre herum.

Durch die geologischen Untersuchungen in den kaukasischen Ländern sagt Heer eröffnet sich uns eine neue Welt. Da auch dort die letzte grosse Hebung in die Zeit der Molassenperiode fällt, gerade wie in den Schweizer-Alpen, gewinnt dieses Phänomen an Grossaartigkeit und Bedeutung. Es muss eine der grossen Hauptepochen in der Geschichte der Erde bezeichnen, in welcher das Relief der Länder in ungeheuerer Ausdehnung sich veränderte. Es ist daher begreiflich,

dass auch in der organischen Welt, eine grosse Veränderung vor sich ging, wie eine Vergleichung der tertiären Versteinerungen mit den diluvialen in der That zeigt. Von der diluvialen quaternären *Flora* kennen wir leider noch sehr wenig; ein sorgfältiges Studium der Kalktufe kann uns aber vielleicht doch darüber noch Aufschlüsse geben. Wir haben dieselben bis jetzt zu sehr vernachlässigt und doch rühren wahrscheinlich noch die mancher Lokalitäten aus jener Zeit her. Da die diluvialen Pflanzen fast durchaus mit jetzt lebenden Arten übereinstimmen, ist es freilich sehr schwer zu entscheiden, ob wir es mit alten oder mit jüngeren Bildungen zu thun haben. Unter Blättern aus dem Travertin von Kertsch zeigte sich *Ulmus campestris*; andere entbehren noch der Deutung. Die Ansicht, dass zur tertiären Zeit ein grosser Theil Russlands Seegrund gewesen, ist schon anderweitig, namentlich von Edw. Forbes ausgesprochen worden, welcher auf die nordischen Moluskenformen hinweist, die aus der pliocenen Zeit in den Mittelmeerländern gefunden werden. Wenn wir annehmen, dass zur Tertiärzeit der Westen Europas mit Amerika in Verbindung stand, dagegen durch ein Meer von Asien getrennt war, so erklären sich gar manche merkwürdige Erscheinungen in der Pflanzen- und Thierwelt jener Zeit. So namentlich der vorherrschend amerikanische Charakter der tertiären *Flora*, während die *Flora* Europa's mit der nordasiatischen im Wesentlichen übereinstimmt. Es geht dieser Charakter bis an die Lena, während das Amurland und das östlichste Sibirien gar manche amerikanische Typen enthält. Man hat gegen die Hypothese des einst dagewesenen Zusammenhanges Europas mit Amerika eingewendet, dass einige Ablagerungen in Holland und Dänemark von den Einwirkungen des Golfstroms herrühren müssen. Allein es scheint durchaus nicht bewiesen, dass diese Ablagerungen zur Tertiärzeit stattgefunden haben. Zur Diluvialzeit trat aber das Einsenken der *Atlantis* ein und stand wohl mit der Hebung Europas in einem sehr nahen Zusammenhang, denn wir können uns eine so grossartige Hebung kaum denken, ohne dass mit derselben eine entsprechende Senkung in Verbindung gestanden hat. Schon während der Diluvialzeit kann daher der Golfstorm entstanden sein, wenn er auch schon wegen des Zusammenhanges Englands mit dem Festlande, damals eine andere Richtung einschlagen musste als gegenwärtig. Die Diluvialzeit dauerte aber so lange, dass dieselbe einen hinreichenden Zeitraum für jene Ablagerungen darbietet.

Aus der vergleichenden, von Herrn Heer angestellten Untersuchung der Pflanzen aus sehr verschiedenen Gegenden Piemonts durch Professor Gaetaldi gesammelt, ergiebt sich, dass dort dieselben Formationen sich wiederholen, die sich in der Schweiz finden. *Cadibona* u. s. w. entspricht der unteren schweizer Süsswassermolasse; *Superga* der Meeresmolasse und *Guareno*, *Chieri*, *Monza* und *Sarzanello*, der oberen Molasse. Es kehren zum Theil dieselben Specien wieder, so dass in damaliger Zeit der Vegetationscharakter auf beiden Seiten der jetzigen Alpen noch kein wesentlich verschiedener war; wohl eben weil die Alpen damals in der jetzigen Höhe und Configuration noch nicht existirt haben. Merkwürdig ist, welche grosse Verbreitung einige Pflanzen in damaliger Zeit gehabt haben. So findet sich die *Sequoia Langsdorfii*, welche unter den Pflanzen der Kirgisensteppe erscheint, nicht nur in Deutschland und in der Schweiz sondern auch in Italien bis nach Sinegaglia hinab.

Beschreibung der Tafeln.

Tab. V.

Tab. VI.

Tab. VII.

Tab. VIII.



1 a

2 a

2 b

1 b

3.

4.

5 a

5 b.

6 a

6 b

7.

8.

Imp. V. D'Harlingue.

Lithogr. v. Kraeger




2.
1
3 b
3. a
4

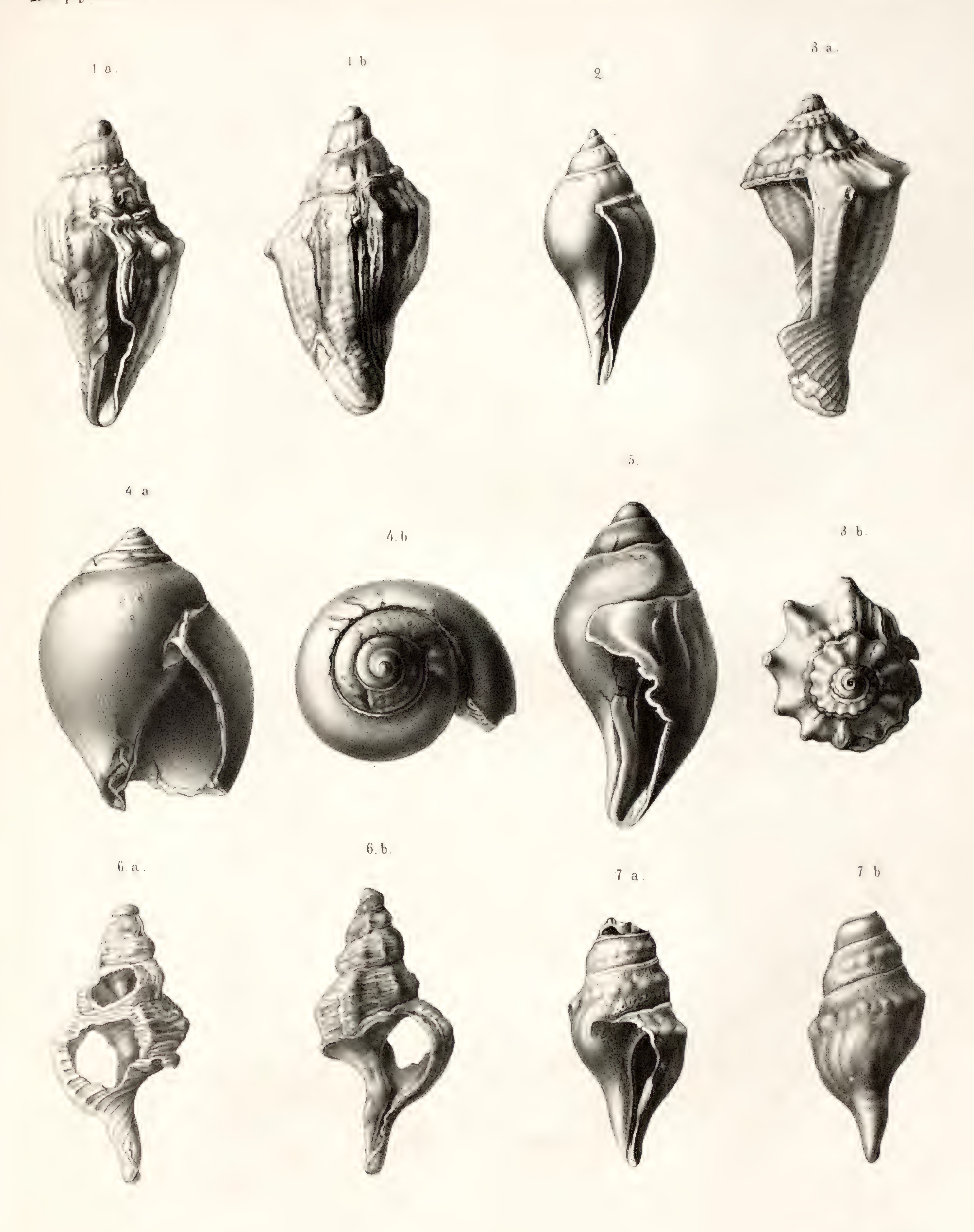




Gezeic. n. d. Natur. von C. Kretzmer

Lithogr. P. Iwanoff





Lith. Anst. von G. Reubke. Berlin




1. a
1. b





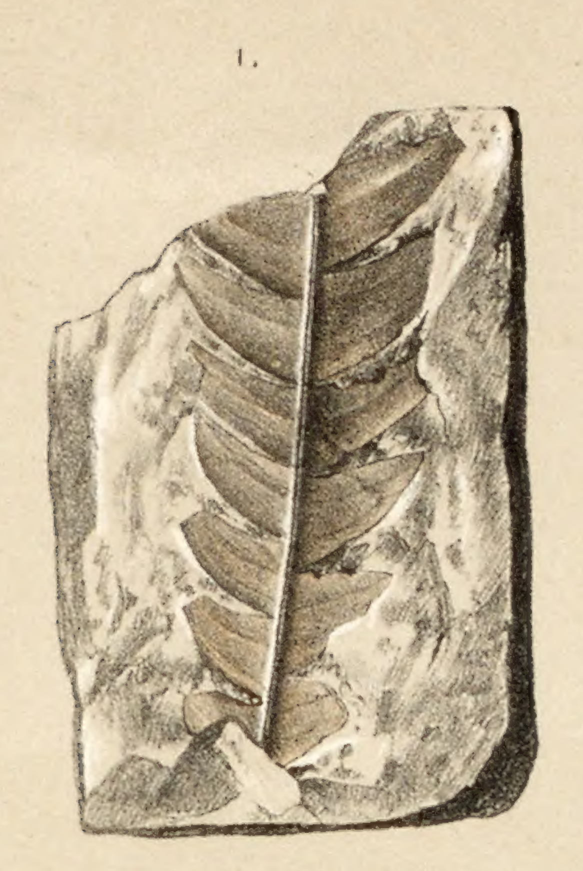




Lith. Anst. von



1.



2.



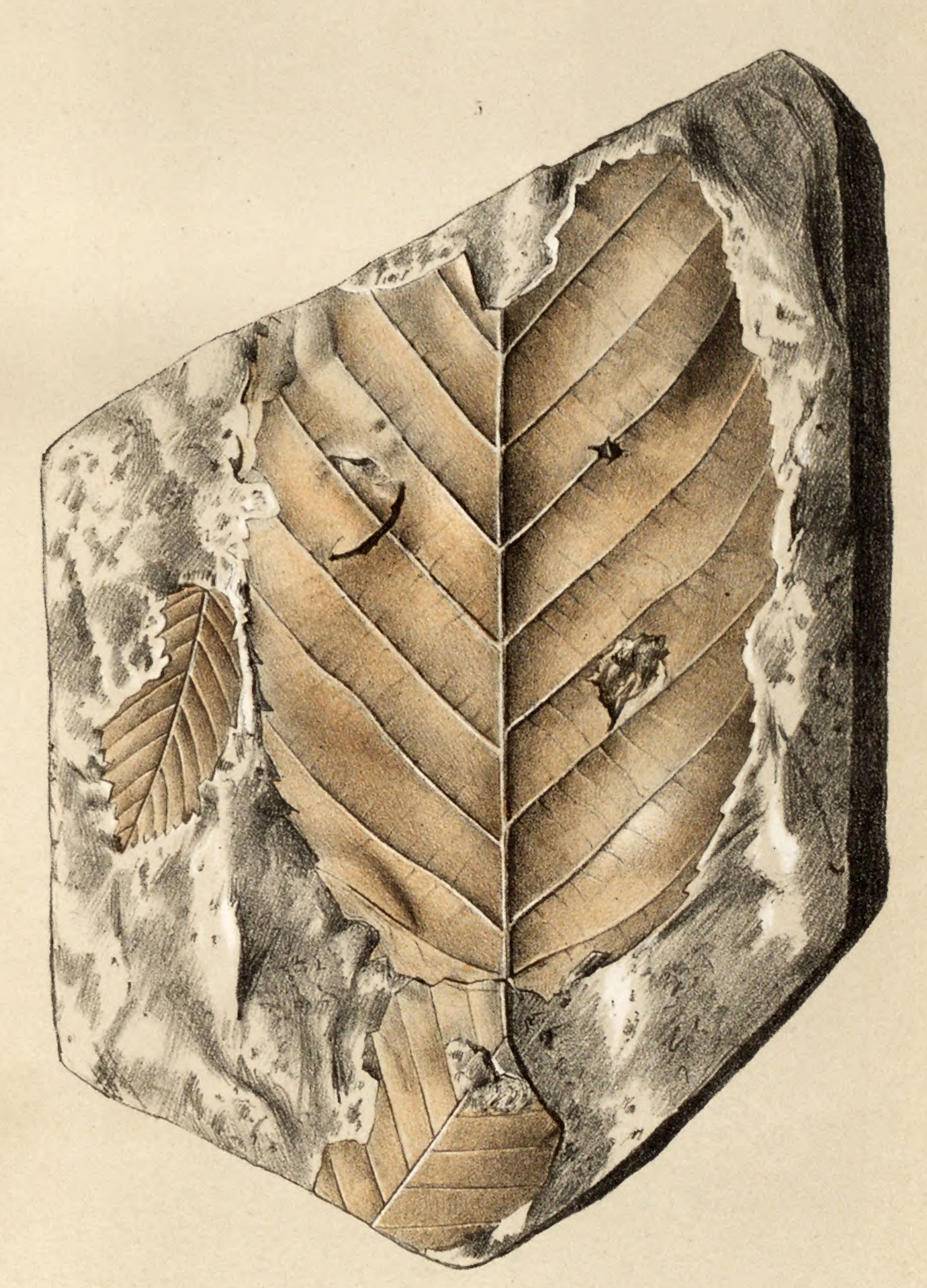
3.



4.



5.



Lith. Anst. von C. Renbke, Berlin